ANNUAIRE D'HYDRO-QUÉBEC

1989

ANNUAIRE D'HYDRO-QUÉBEC

90-06776/

À moins d'indication contraire, le masculin dans les textes et tableaux s'applique indistinctement aux femmes et aux hommes.

AVANT-PROPOS

L'*Annuaire 1989* est une première pour Hydro-Québec.

Ce document vise à offrir aux publics externe et interne des renseignements de base sur Hydro-Québec et sur l'électricité. C'est un outil de référence que le gestionnaire de l'entreprise, l'employé, le journaliste et toute personne ayant fréquemment besoin de renseignements relatifs à Hydro-Québec devraient avoir à portée de la main. L'*Annuaire* est également mis à la disposition des usagers des bibliothèques (étudiants et autres).

Pour la variété de renseignements qu'il contient, l'*Annuaire* diffère des autres outils d'information d'Hydro-Québec, qui sont voués à l'information événementielle ou plus spécialisée.

L'*Annuaire* sera mis à jour de façon régulière. Toute suggestion ou tout commentaire susceptibles de contribuer à son amélioration seront bienvenus. Prière de s'adresser, de préférence par écrit, au chef de service, Édition et Communication écrite, Hydro-Québec, 14e étage, 75, boul. René-Lévesque ouest, Montréal (Québec) H2Z 1A4.

Compte tenu de l'ampleur et de la diversité de l'ouvrage, la mise à jour des données à une seule date était impossible. L'adoption d'une ligne de conduite rigoureuse à cet effet nous aurait conduits à rejeter certaines données récentes. Il aurait fallu nous situer à une date trop éloignée dans le passé pour que notre objectif, consistant à fournir la meilleure information disponible, puisse être atteint. De façon générale, nous avons utilisé les données à jour au 31 décembre 1987. Dans le cas de données plus récentes, nous indiquons la date de la mise à jour.

R. Boisvert

Roger Boisvert
Directeur
Édition et Publicité

le 16 janvier 1989

QU'EST-CE QU'HYDRO-QUÉBEC ?

Une entreprise de service public

Société d'État, dont le seul actionnaire est le gouvernement du Québec, Hydro-Québec est avant tout une entreprise de service public. Elle produit, transporte et distribue presque toute l'électricité consommée au Québec. Elle vend également de l'énergie à d'autres réseaux électriques du Canada et du nord-est des États-Unis.

Hydro-Québec est l'une des seules entreprises d'électricité au monde à exploiter un réseau où l'hydraulique tienne tant de place. L'hydroélectricité représente plus de 97 % de son énergie. Grâce à ses installations, elle offre à sa clientèle un approvisionnement hors pair. Son réseau, l'un des plus vastes d'Amérique du Nord, couvre un territoire de quelque 1,5 million de kilomètres carrés. Aujourd'hui, il dessert plus de 2,9 millions de clients au Québec, dont quelque 13 000 entreprises industrielles. Il achemine plus de 30 milliards de kilowattheures à l'extérieur du Québec.

L'activité d'Hydro-Québec s'étend bien au-delà de la construction de réseaux et de la production d'électricité. En effet, Hydro-Québec, c'est aussi un partenaire, un fournisseur, un exportateur, un chercheur, un acheteur, un consultant et un maître d'oeuvre. Une entreprise dynamique et novatrice, axée sur le service au public, et soucieuse d'exporter son produit et son savoir-faire.

D'après une classification qui considère exclusivement la valeur de l'actif des entreprises, Hydro-Québec, avec un actif total de plus de 30 milliards de dollars, est la deuxième entreprise non financière en importance au Canada.

HYDRO-QUÉBEC D'HIER À AUJOURD'HUI

Hydro-Québec change. Elle adapte sans cesse ses services à la demande des marchés. Les besoins de la clientèle évoluent, les contextes présentent de nouvelles exigences, la concurrence se manifeste. Tout est mouvement dans l'histoire d'Hydro-Québec !

D'hier...

En 1944, le gouvernement du Québec crée la Commission hydroélectrique de Québec. La nouvelle « corporation », mieux connue sous le nom d'*Hydro-Québec*, doit administrer les biens expropriés de Montreal Light, Heat and Power Consolidated. Sa première tâche consiste à normaliser les conditions de fourniture de l'électricité et à uniformiser les tarifs dans la région montréalaise. Certains historiens qualifieront cet événement de premier pas vers l'étatisation des compagnies d'électricité du Québec. Hydro-Québec se retrouve avec quatre centrales d'une puissance installée de 696 mégawatts. Les produits de ses ventes atteignent 23 millions de dollars.

En 1948, Hydro-Québec effectue une première réorganisation majeure de sa structure et de ses activités. Pour faire face à l'augmentation rapide de la demande d'électricité, elle installe de nouveaux équipements de production. Petit à petit, elle gagne la Côte-Nord. Dès 1953, des chantiers s'animent le long de la Bersimis. En 1955, le réseau d'Hydro-Québec alimente la Gaspésie et la région de Chibougamau. En 1959, démarrent les travaux de construction de la centrale de Carillon, qui se dresse sur la rivière des Outaouais.

En 1960, année où le gouvernement du Québec décide de confier à Hydro-Québec l'aménagement et l'exploitation de ressources hydrauliques non concédées, Hydro-Québec expose au public l'ensemble du projet Manic-Outardes. C'est le début de la plus ambitieuse entreprise hydroélectrique conçue à ce jour au Canada.

L'année 1962 marque l'inauguration du nouveau siège social d'Hydro-Québec, situé boulevard Dorchester ouest. L'entreprise a quintuplé sa puissance installée entre 1944 et 1962. Elle dispose alors d'une puissance installée de 3 675 mégawatts. Les produits de ses ventes s'élèvent à plus de 110 millions de dollars annuellement.

En 1963, Hydro-Québec acquiert les actions ordinaires de dix compagnies distributrices d'électricité, dont la Shawinigan Water and Power Company, la Quebec Power Company, la Southern Canada Power Company et la Gatineau Power Company. Elle acquiert également 45 coopératives d'électricité, ce qui lui vaut quelque 70 000 nouveaux clients. En outre, à compter de 1963, Hydro-Québec achète une série de réseaux privés ou municipaux de distribution d'électricité et d'éclairage public. Point de nationalisation forcée. Toutes ces transactions reposent sur l'achat d'actions de gré à gré.

En 1965, Hydro-Québec met en service la première ligne de transport à 735 kilovolts. Jamais encore une telle tension n'a été utilisée dans le monde pour le transport de l'électricité. La ligne relie le poste Manicouagan au poste Lévis. Hydro-Québec divise son territoire en régions administratives. Elle réorganise ses structures pour uniformiser et améliorer les méthodes d'exploitation.

En 1967, est créé l'Institut de recherche en électricité du Québec, qui deviendra plus tard l'Institut de recherche d'Hydro-Québec (IREQ). La mission de l'IREQ consiste à répondre aux besoins de recherche dans les domaines techniques d'Hydro-Québec, en vue d'assurer son développement. Cette même année, Hydro-Québec annonce la première hausse des tarifs d'électricité depuis 1944.

En 1968, Hydro-Québec inaugure le barrage Daniel-Johnson, à Manic 5.

En 1969, la Société signe un contrat d'énergie avec Churchill Falls (Labrador) Corporation Limited. Ce contrat assure à Hydro-Québec, pour une période de 65 ans, presque toute la production de la centrale de Churchill Falls, d'une puissance installée de 5 225 mégawatts.

En 1971, le gouvernement du Québec annonce sa décision d'aménager le potentiel hydroélectrique du bassin de la baie James. Il crée une société d'État responsable du développement de l'ensemble des richesses naturelles du territoire : la Société de développement de la Baie James (SDBJ). La mise en valeur des ressources hydrauliques du même territoire est confiée à la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), une filiale de la SDBJ, dont Hydro-Québec est le seul actionnaire. Dès 1972 s'engagent les travaux d'aménagement de La Grande Rivière à la Baie James.

En 1973, Hydro-Québec signe un contrat avec la Power Authority of the State of New York. Ce contrat lui permettra d'établir une interconnexion avec les États-Unis, pour exporter les excédents d'énergie dont elle dispose pendant les mois d'été.

En 1975, la réforme tarifaire amorcée en 1963 atteint son objectif ultime. Désormais, un seul tarif s'applique aux abonnements domestiques de toute la province. Il en va de même pour le tarif d'usage général.

En 1978, une loi substitue un conseil d'administration à la Commission hydroélectrique de Québec. Par cette même loi, Hydro-Québec est habilitée à créer une filiale chargée d'exporter son savoir-faire. Il s'agit d'Hydro-Québec International (HQI). Par ailleurs, Hydro-Québec met en service la première grande interconnexion à 765 kilovolts reliant son réseau à celui de la Power Authority of the State of New York.

À la fin de la décennie, Hydro-Québec doit s'adapter à un contexte économique profondément modifié. Une nouvelle stratégie de développement orientée vers la diversification de ses activités marquera les années 80.

... à aujourd'hui

Au début des années 80, avec le ralentissement de la demande d'électricité, Hydro-Québec freine son programme de construction. Une ère nouvelle s'annonce. L'entreprise concentre ses efforts sur la relance des ventes et le resserrement des dépenses d'exploitation. Elle adopte une nouvelle stratégie de développement, orientée vers la diversification.

En 1981, une loi modifie le statut juridique et la structure financière d'Hydro-Québec et enrichit son mandat. Hydro-Québec devient une compagnie à fonds social. Cette loi donne à Hydro-Québec la possibilité de mettre en œuvre des programmes d'économie d'énergie.

En 1982, Hydro-Québec prend un tournant. Une réorganisation fondamentale s'impose : l'entreprise réduit ses effectifs, décentralise ses activités, allège sa structure hiérarchique. Cette même année, elle inaugure son centre de conduite du réseau. Ce centre possède un système informatique qui permet de gérer en temps réel la production et d'optimiser la conduite du réseau de transport.

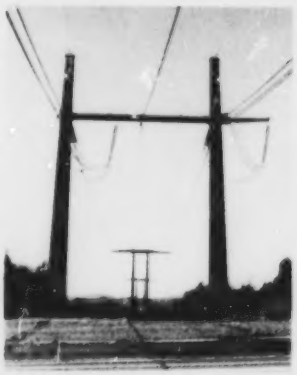
En 1983, le mandat d'Hydro-Québec est redéfini, lui permettant de façon plus explicite d'exporter de l'électricité régulière et de développer ses activités dans tout domaine connexe ou relié à l'énergie.

Dans la recherche et la promotion, par exemple, Hydro-Québec signe une convention d'interconnexion et un contrat de vente d'énergie excédentaire avec le New England Power Pool. L'entente s'accompagne d'une convention de stockage d'énergie, ce qui constitue une première à Hydro-Québec.

L'année 1984 se déroule sous le signe des célébrations. Hydro-Québec a 40 ans. L'entreprise adopte une nouvelle orientation conforme au rôle qu'elle doit assumer sur la scène économique québécoise. Elle pousse plus à fond son offensive commerciale, offrant des programmes originaux à toutes ses catégories de clients.

En 1985, Hydro-Québec enregistre une percée importante sur les marchés d'exportation. Elle signe un contrat pour la livraison garantie de 70 milliards de kilowattheures, échelonnée sur dix ans à partir de 1990, avec les New England Utilities.

En 1986, le Comité consultatif américain voit le jour. Il a pour mission de conseiller Hydro-Québec dans ses efforts de vente sur les marchés américains.



Depuis 1984, Hydro-Québec s'est engagée dans un vaste programme qui vise à accroître la fiabilité de son réseau. Elle investit dans la construction et la réfection d'équipements de production et de transport, notamment en vue d'augmenter la capacité de transit des interconnexions. Ces dernières années, enfin, de concert avec différents partenaires, elle accentue ses efforts dans la recherche et le développement, dans le but de commercialiser des technologies de pointe.

Hydro-Québec a bel et bien évolué depuis ses débuts. Depuis l'époque de l'*électrification rurale*, elle a réussi à rendre l'électricité accessible partout au Québec, puis à instaurer des tarifs uniformes à l'échelle du territoire. Mais, une fois ce progrès accompli, Hydro-Québec ne s'est pas arrêtée. Aujourd'hui, sa production satisfait non seulement sa première clientèle québécoise, mais aussi une nouvelle clientèle extérieure que lui procure l'exportation. Le rôle premier d'Hydro-Québec reste toujours d'alimenter le Québec en électricité aux meilleures conditions possible, mais l'entreprise diversifie ses activités. Elle se livre également à la recherche, à la promotion, à la transformation et à l'économie de l'énergie, ainsi qu'à l'exportation de son savoir-faire. Tout cela lui permet en fin de compte de mieux servir le Québec et, grâce aux rentrées de fonds reliées à ces nouvelles activités, de le faire à un moindre coût pour les Québécois. Bilan de la quarantaine : fidèle à ses engagements de départ, Hydro-Québec élargit ses horizons.

LES DATES CLÉS, EN BREF

1944

Le gouvernement du Québec crée la Commission hydroélectrique de Québec, dont la première tâche consiste à normaliser les conditions de fourniture de l'électricité et à uniformiser les tarifs de la région montréalaise. La Commission prend possession des biens expropriés de Montreal Light, Heat and Power Consolidated.

1963

La Commission acquiert, par achat de gré à gré, dix compagnies d'électricité privées du Québec. Elle achète également des coopératives et des réseaux municipaux de distribution et d'éclairage public. Dorénavant son mandat consiste à fournir de l'électricité à l'ensemble du territoire québécois à des tarifs uniformes et à aménager de façon rationnelle les ressources hydrauliques du Québec.

1967

L'Institut de recherche en électricité du Québec (IREQ) est créé. Sa mission consiste à répondre aux besoins techniques d'Hydro-Québec et à assurer la base technique et scientifique nécessaire à son développement.

1971

La Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) est fondée. Elle a la mission d'aménager le potentiel hydroélectrique des grandes rivières du Nord-Ouest québécois.

1978

La Commission est remplacée par une structure classique : conseil d'administration, président du conseil et président-directeur général. La Société d'énergie de la Baie James devient une société de gérance des travaux pour le compte d'Hydro-Québec. Hydro-Québec crée Hydro-Québec International (HQI) dans le but de promouvoir l'exportation de son savoir-faire et de fournir à l'étranger des services de génie-conseil en matière de production, de transport et de distribution d'électricité.

1981

Hydro-Québec devient une compagnie à fonds social. Son mandat est enrichi.

1983

La nouvelle *Loi sur Hydro-Québec* permet à l'entreprise d'étendre ses exportations et confirme sa vocation dans le domaine de la recherche, ainsi que dans tout domaine connexe ou relié à l'énergie.

1988

Hydro-Québec est dorénavant dirigée par un président du Conseil et chef de la Direction ainsi que par un président et chef de l'Exploitation.

LES ANCIENS PRÉSIDENTS

Du 15 avril 1944 au 31 mars 1988, cinq présidents et deux présidents-directeurs généraux se sont succédé à la tête d'Hydro-Québec. Ce sont, par ordre chronologique :

Damien Bouchard,
du 15 avril 1944 au 29 juin 1944

Wilfrid Hamel est le ministre responsable d'Hydro-Québec.

Eugène Potvin,
du 29 juin 1944 au 1er juin 1955

John Bourque est le ministre responsable d'Hydro-Québec.

Arthur Savoie,
du 1er juin 1955 au 1er juillet 1960

John Bourque et Daniel Johnson sont, tour à tour, ministres responsables d'Hydro-Québec.

Jean-Claude Lessard,
du 7 septembre 1960 au 1er août 1969

René Lévesque, Gaston Binette, Daniel Johnson et Paul-Émile Allard sont, tour à tour, ministres responsables d'Hydro-Québec.

Roland Giroux,
du 1er juin 1969 au 8 août 1977

Paul-Émile Allard, Jean-Gilles Massé, Jean Cournoyer et Guy Joron sont, tour à tour, ministres responsables d'Hydro-Québec.

Robert Boyd,
du 9 août 1977 au 15 décembre 1981

Guy Joron, Yves Bérubé et Yves Duhaime sont, tour à tour, ministres responsables d'Hydro-Québec.

Guy Coulombe,
du 15 janvier 1982 au 31 mars 1988

Yves Duhaime, Jean-Guy Rodrigue et John Ciaccia sont, tour à tour, ministres responsables d'Hydro-Québec.

NOTE : Après avoir remplacé Roland Giroux à la présidence de la Commission hydro-électrique de Québec, Robert Boyd devient le premier président-directeur général d'Hydro-Québec le 1er octobre 1978.

FILIALES, PARTICIPATIONS ET COENTREPRISES

Cinq filiales à part entière

Hydro-Québec possède cinq filiales à part entière : la Société d'énergie de la Baie James (SEBJ), Hydro-Québec International (HQI), Nouveler inc., la Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée (CRT) et Somarex inc.

La Société d'énergie de la Baie James

Créée en 1971 dans le but d'assurer l'aménagement des ressources hydrauliques du territoire de la Baie James, la Société d'énergie de la Baie James devient, en 1978, une société de gérance de grands travaux de construction pour le compte d'Hydro-Québec. Elle assume présentement les travaux de développement des ressources hydrauliques du bassin de la baie James et des bassins adjacents, pour le complexe La Grande. À la demande d'Hydro-Québec, elle gère des travaux d'ingénierie et de construction d'aménagements hydroélectriques, de lignes de transport, de postes, ainsi que tout autre projet que peut lui confier Hydro-Québec.

Société d'énergie
de la Baie James
Paul F. Tremblay,
vice-président et chef
des Opérations

800, boul. de Maisonneuve est
Montréal (Québec)
CANADA H2L 4M8

Téléphone : (514) 289-5925
Télex : 05562126

Hydro-Québec International

Filiale créée en 1978, Hydro-Québec International est chargée de commercialiser le savoir-faire d'Hydro-Québec à l'étranger. Elle offre aux marchés extérieurs l'expertise d'Hydro-Québec dans différents domaines tels que la planification, la conception et la construction d'équipements de production, de transport et de distribution d'électricité. Elle offre également des services d'expertise, de consultation et de formation en vue de l'exploitation d'entreprises d'électricité. Elle coordonne et gère des projets dans plusieurs pays à travers le monde.

Hydro-Québec International
Claude Descôteaux,
président-directeur général

800, boul. de Maisonneuve est
Montréal (Québec)
CANADA H2L 4L8

Téléphone : (514) 289-6822
Télex : 05561385

Nouveler inc.

Filiale à part entière d'Hydro-Québec depuis 1987, la société Nouveler inc. a pour mission de commercialiser les technologies mises au point par Hydro-Québec.

Nouveler inc.
Claude Bolduc,
directeur général

1080, côte du Beaver Hall
Bureau 1810
Montréal (Québec)
CANADA H2Z 1S8

Téléphone : (514) 879-1938
Télex : 05561139

La Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée

Filiale à part entière d'Hydro-Québec depuis 1985, la Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée est propriétaire d'un couloir et d'une ligne de transport d'électricité, situés essentiellement à l'extérieur du Québec et donnant un accès direct aux marchés américains. Elle exploite en effet la ligne reliant la centrale des Cèdres d'Hydro-Québec à la frontière canado-américaine. La société profite d'un contrat d'approvisionnement en énergie qui la lie à Hydro-Québec jusqu'à la fin du siècle.

Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée
Jean Tremblay,
directeur général

Complexe Desjardins
18e étage, Tour de l'Est
Bureau 1811
C.P. 661
Succursale Desjardins
Montréal (Québec)
CANADA H5B 1B8

Téléphone : (514) 845-6638
Télex : HQ 05561047

Somarex inc.

Filiale d'Hydro-Québec, constituée en 1987, la société Somarex inc. est responsable de cogérer, avec la Central Maine Power Company, une future société chargée de construire et d'exploiter un poste et une ligne de transport dans le Maine. La fondation de Somarex inc. fait suite à une entente d'exportation conclue entre Hydro-Québec et la Central Maine Power Company.

Somarex inc.
Claude Dubé,
président-directeur général

Complexe Desjardins
18e étage, Tour de l'Est
Bureau 1811
C.P. 661
Succursale Desjardins
Montréal (Québec)
CANADA H5B 1B8

Téléphone : (514) 845-6860
Télex : HQ 05561047

Des participations et coentreprises

Outre ses filiales à part entière, Hydro-Québec a des intérêts dans des sociétés ou des groupes auxquels elle est associée financièrement, et avec lesquels elle poursuit des objectifs précis.

Churchill Falls (Labrador) Corporation Limited

Hydro-Québec détient 34,2 % du capital-actions de Churchill Falls (Labrador) Corporation Limited (CFLCo), société qui exploite la centrale de Churchill Falls.

Electrolyser inc.

Depuis 1985, Hydro-Québec détient 33 ⅓ % du capital de la société Electrolyser inc., qui mettra au point et commercialisera des électrolyseurs de grande puissance, destinés à la production d'hydrogène et d'oxygène.

HydrogenAL inc. et ArgonAL inc.

En collaboration avec Air Liquide Canada ltée, Hydro-Québec a formé HydrogenAL inc., dans le but de construire une usine de production et de liquéfaction d'hydrogène.

Hydro-Québec a également une participation dans ArgonAL inc., pour la production d'argon liquide.

HISTOIRE DE LOI

C'est une loi provinciale, sanctionnée **le 14 avril 1944**, qui donne naissance à la « corporation » nommée Commission hydroélectrique de Québec ou, en abrégé, Hydro-Québec. Essentiellement, Hydro-Québec est à l'origine le mandataire que se donne le Gouvernement pour gérer les biens expropriés de Montreal Light, Heat and Power Consolidated.

Le texte de loi original confère à Hydro-Québec tous les droits dévolus aux corporations. Hydro-Québec peut donc *acheter la totalité des actions ou autres valeurs de toute compagnie détenant des forces hydrauliques ou ayant le droit de faire le commerce d'énergie*... Cet article deviendra la clé de voûte de la nationalisation du secteur de l'électricité au Québec.

Ce même texte de loi définit le mandat de l'organisme : *La Commission a pour objet de fournir l'énergie aux municipalités, aux entreprises industrielles et aux citoyens de cette province aux taux les plus bas compatibles avec une saine administration financière.* Il s'agit de l'article 22, qui constitue le coeur de la *Loi d'Hydro-Québec*, et dont l'esprit passera l'épreuve du temps. Car depuis 1944, la *Loi d'Hydro-Québec* a bien subi quelques modifications.

Première grande refonte

Sanctionnée **le 13 juin 1978**, la *Loi modifiant la Loi d'Hydro-Québec et la Loi du développement de la région de la Baie James* remplace la Commission hydroélectrique de Québec par un conseil d'administration.

En vertu de cette loi, un conseil d'administration de 11 membres gère Hydro-Québec. Le même conseil gérera également la Société d'énergie de la Baie James, société d'État créée en 1971, qui devient une société de gérance de grands travaux pour le compte d'Hydro-Québec. Une deuxième filiale est créée : Hydro-Québec International. Enfin, à compter du 1er octobre 1978, la Société est désignée sous le seul nom d'Hydro-Québec.

Le mandat original d'Hydro-Québec est maintenu. Il est toutefois assujetti aux impératifs de la politique énergétique. *Pour la réalisation de ses objectifs, la Société prévoit les besoins du Québec en énergie et les moyens de les satisfaire dans le cadre des politiques énergétiques*...

Changement à la charte

Sanctionnée **le 19 décembre 1981**, la *Loi modifiant la Loi sur Hydro-Québec* touche le statut juridique et la structure financière d'Hydro-Québec.

Cette loi confère à l'entreprise les attributions d'une compagnie à fonds social. En outre, elle lui indique des critères prévoyant le paiement de dividendes au Gouvernement dans certaines conditions. *Le fonds social autorisé de la Société est de 5 000 000 000 $. Il est divisé en 50 000 000 d'actions d'une valeur nominale de 100 $ chacune. Ces actions de la Société font partie du domaine public du Québec et elles sont attribuées au ministre des Finances.*

En outre, la loi donne à Hydro-Québec la possibilité de mettre en oeuvre des programmes d'économie d'énergie. Ce point s'ajoute à son mandat existant.

Redéfinition du mandat

Sanctionnée **le 22 juin 1983**, la *Loi modifiant la Loi sur Hydro-Québec et la Loi sur l'exportation de l'énergie électrique* modifie le mandat d'Hydro-Québec et porte à un maximum de 17 le nombre de membres composant son conseil d'administration.

Cette loi permet à Hydro-Québec non seulement d'exporter de l'électricité régulière, mais aussi d'élargir ses activités. *La Société a pour objets de fournir de l'énergie et d'oeuvrer dans le domaine de la recherche et de la promotion relatives à l'énergie, de la transformation et de l'économie de l'énergie de même que dans tout domaine connexe ou relié à l'énergie.*

C'est le corps de l'article 22 de la loi actuelle, que complètent des précisions quant aux tarifs, aux besoins en énergie et aux programmes d'économie d'énergie.

Réorganisation de la haute direction

Sanctionnée le 17 juin 1988, la *Loi modifiant la loi sur Hydro-Québec* permet la réorganisation de la haute direction de la Société. Celle-ci est désormais dirigée par un président du Conseil et chef de la Direction et par un président et chef de l'Exploitation. La nouvelle loi prévoit de plus la désignation du sous-ministre de l'Énergie et des Ressources comme membre d'office du Conseil d'administration, sans droit de vote.

Loi actuelle

La *Loi sur Hydro-Québec* intègre toutes les modifications apportées à la *Loi d'Hydro-Québec* depuis 1944. Elle comporte aujourd'hui une soixantaine d'articles. Ils abordent la constitution de la Société, son mandat, ses emprunts, ses pouvoirs spéciaux. La loi traite également de taxation, d'électrification rurale, de régime de retraite. Enfin, une section complète est consacrée à la Société d'énergie de la Baie James.

Hydro-Québec possède, outre les droits et pouvoirs spéciaux que lui confère la *Loi sur Hydro-Québec*, tous ceux qui appartiennent généralement aux sociétés.

Précisons enfin que c'est au ministre de l'Énergie et des Ressources qu'il incombe de veiller à l'application de la *Loi sur Hydro-Québec*. Il veille également à l'accélération du développement de l'entreprise.

Pour en savoir plus

La *Loi sur Hydro-Québec* (chapitre H-5) 1985. Disponible aux Publications du Québec.

HYDRO-QUÉBEC ET L'ÉTAT

Hydro-Québec, même si elle possède un statut de compagnie à fonds social, est d'abord un agent de gestion pour le compte du gouvernement du Québec. Elle est donc une société d'État, régie par loi.

Dès sa création, le Gouvernement dote Hydro-Québec d'une large autonomie administrative lui permettant de remplir son mandat, c'est-à-dire de fournir l'énergie à la population québécoise, aux prix les plus bas compatibles avec une saine gestion financière. Hydro-Québec engage et gère elle-même son personnel, par exemple ; ses employés ne sont pas des fonctionnaires.

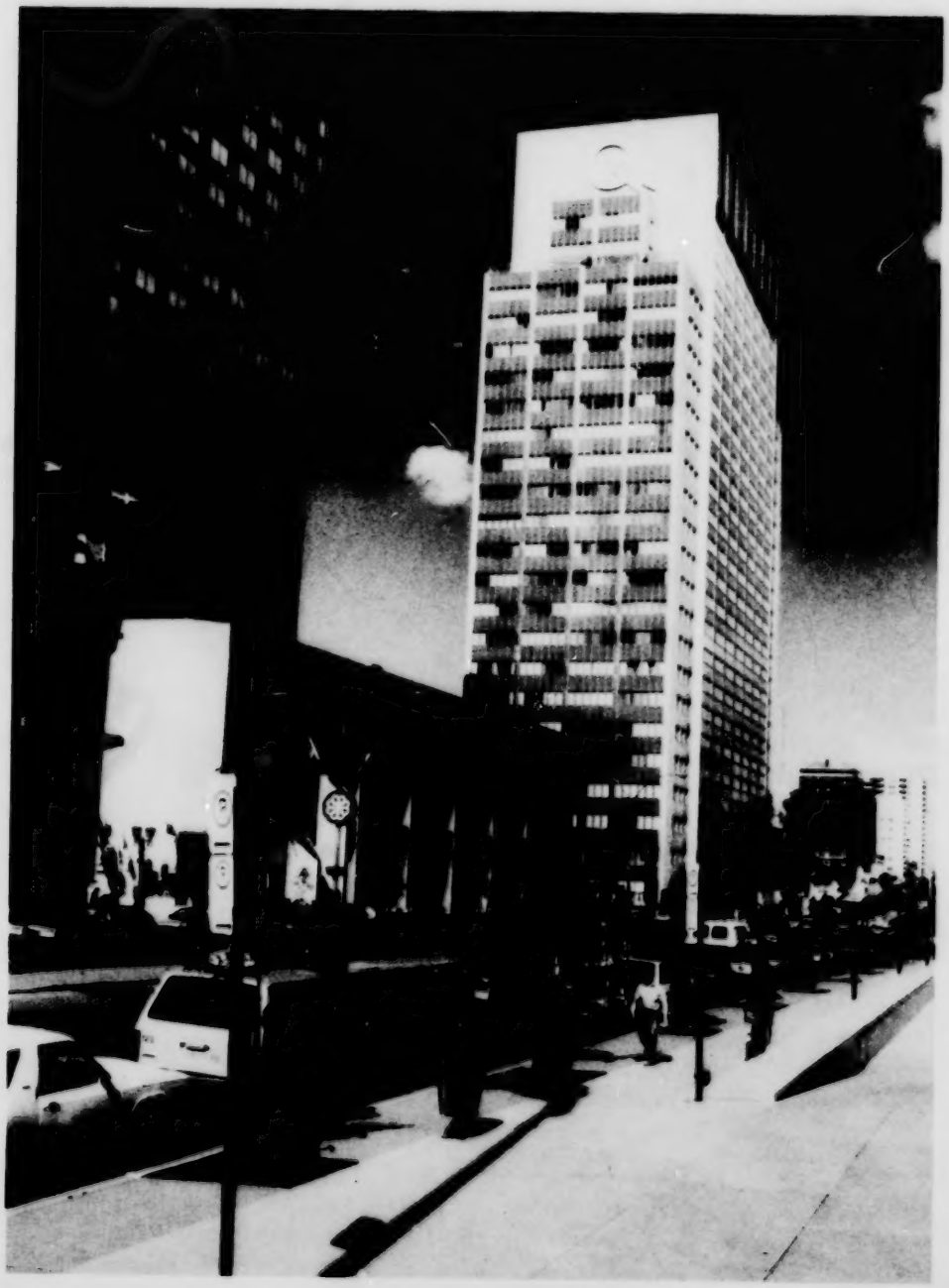
Cependant, pour s'assurer que l'entreprise respecte ses orientations, le Gouvernement se réserve des moyens de contrôle. Privilège d'actionnaire !

Hydro-Québec doit en effet faire approuver certaines de ses décisions. Celles, notamment, qui concernent ses règlements, ses émissions d'obligations. Chaque année, Hydro-Québec doit soumettre à l'approbation du Conseil des ministres ses tarifs, ses emprunts, ses budgets d'immobilisations et son plan de développement.

Elle est tenue de produire un rapport annuel détaillé de ses biens et de ses opérations, donnant les renseignements qui présentent l'état général de ses affaires. Ce rapport détaillé est soumis à l'Assemblée nationale, par le ministre de l'Énergie et des Ressources, ministre chargé de l'application de la *Loi sur Hydro-Québec*. Hydro-Québec doit fournir au ministre toute information qu'il requiert sur ses activités ou sur les activités de ses filiales.

En outre, Hydro-Québec contribue au Trésor public québécois. Sa contribution fiscale actuelle résulte essentiellement de la taxe générale sur le capital, à laquelle sont assujetties les entreprises québécoises, et d'une taxe sur les produits de ses ventes d'électricité, qui tient lieu d'impôt foncier. Hydro-Québec peut aussi être appelée à verser des dividendes annuels.

Depuis toujours Hydro-Québec est en interaction constante avec l'État. Sa loi constitutive le prévoit ainsi. C'est ce qui fait la différence entre l'entreprise publique et l'entreprise privée.



L'ORGANISATION D'HYDRO-QUÉBEC

LE CONSEIL D'ADMINISTRATION

Les affaires d'Hydro-Québec sont confiées à un conseil d'administration. Ce conseil est composé d'au plus 17 personnes nommées par le gouvernement du Québec. Le sous-ministre de l'Énergie et des Ressources en est membre d'office, sans droit de vote. Les autres membres sont nommés pour une période n'excédant pas cinq ans. Au sens de la *Loi sur les compagnies*, ces personnes sont les administrateurs de la Société. À l'expiration de leur mandat, elles demeurent en fonction jusqu'à ce qu'elles soient remplacées ou nommées de nouveau.

Certains membres du Conseil d'administration sont également membres du Comité exécutif. Ce comité est en fait un mini-conseil d'administration ; il exerce les pouvoirs que lui délègue le Conseil. Par résolution, le Conseil d'administration peut créer d'autres comités pour le conseiller en divers domaines. Il a mis sur pied les comités de la Vérification, des Affaires commerciales, des Finances, des Ressources humaines et de la Technologie.

Le Conseil d'administration et le Comité exécutif siègent respectivement une fois par mois, en moyenne.

Conseil d'administration

Richard Drouin
président

Marcel Aubut	Georges Laberge
Michel Bélanger	Pierre Leblanc
Claude Boivin	Claire Léger
Jean D'Argensio	Pierre Lessard
Robert Demers	Denise Martin
Jean-Louis Dulac	Michel Plessis-Bélair
Jean-André Élie	Charles-Albert Poissant
Jeannine Guillevin Wood	le sous-ministre de l'Énergie et des Ressources

Les réunions sont dirigées par le président du Conseil et chef de la Direction, qui est aussi président du Comité exécutif, ou, en son absence, par le président et chef de l'Exploitation ou, en leur absence, par un administrateur choisi par le Conseil parmi les administrateurs présents. Le quorum à ces réunions correspond à la majorité des membres, et les décisions sont prises à la majorité des voix des administrateurs qui ont droit de vote et qui sont présents.

LES ADMINISTRATEURS

Richard Drouin

Richard Drouin est président du Conseil et chef de la Direction d'Hydro-Québec depuis le 2 mai 1988. C'est à ce titre qu'il est membre du Conseil d'administration.

Né à Québec le 8 avril 1932, Richard Drouin fréquente le collège Jean-de-Brébeuf et obtient un baccalauréat ès arts de l'Université de Montréal en 1953. Il poursuit des études aux facultés de droit (1953-1957) puis d'administration (1958) de l'université Laval.

Avocat, il est tour à tour conseiller et trésorier du Jeune Barreau du Québec, membre du comité de discipline et de divers autres comités du Barreau, conseiller en Loi de la Reine, associé de l'étude Clarkson Tétrault, etc.

Spécialiste des relations du travail, il est, de 1968 à 1988, porte-parole, négociateur et représentant du gouvernement du Québec dans ses négociations avec ses employés syndiqués (policiers, agents de la paix, fonctionnaires, etc.). Il agit aussi comme négociateur dans les domaines des transports, des chantiers maritimes, du vêtement, etc.

Homme d'affaires, il est actionnaire principal de Radio Sept-Îles inc. de 1963 à 1972, de Breuvex inc. de 1970 à 1987 et de CKCV (Québec) Inc. de 1971 à 1974.

Il acquiert une expérience en enseignement comme chargé de cours à l'École des Hautes Études commerciales, au Centre international de recherches en management, à la faculté d'administration de l'université Laval et à l'Université du Québec à Trois-Rivières.

Il participe à l'administration du Yacht Club du Québec, de la Confédération des sports du Québec, de l'équipe de hockey Les Remparts de Québec inc., de l'équipe de soccer Manic de Montréal, de la compagnie d'assurances Aeterna-vie, de la Société générale de financement, etc. Il assume la présidence de l'Hôtel-Dieu de Québec, de la Fédération canadienne du sport automobile de 1967 à 1970, de la Société d'accueil du Festival international de la jeunesse francophone (Superfrancofête) en 1973 et 1974, de l'Association des anciens de l'université Laval en 1977 et 1978, de la Corporation Québec 1534-1984 en 1983 et 1984.

Claude Boivin

Claude Boivin est président et chef de l'Exploitation d'Hydro-Québec depuis le 2 mai 1988. C'est à ce titre maintenant qu'il fait partie du Conseil d'administration. Il en a également été membre de septembre 1986 à janvier 1988.

Né à Saint-Alexandre, comté d'Iberville, le 20 avril 1934, Claude Boivin étudie au Séminaire de Saint-Jean et obtient un baccalauréat ès arts. Il poursuit ses études à l'École polytechnique de Montréal et obtient un baccalauréat ès sciences appliquées (électricité).

Au début de sa carrière, en 1960, Claude Boivin travaille à la Canadian Westinghouse comme ingénieur au contrôle de la qualité. De 1961 à 1965, employé de GTE Sylvania, il est ingénieur de district au service des ventes.

Entré à Hydro-Québec en 1965, il est d'abord chef de division, Éclairage, à la direction Mise en marché, jusqu'en 1967. Par la suite, de 1971 à 1976, il est chef de service,

Vente commerciale et industrielle, auprès de la clientèle de la région Saint-Laurent. Il passe à la Société d'énergie de la Baie James en 1976 et y occupe, jusqu'en 1979, le poste de chef de service, Information de gestion, à la direction Programmation et Contrôle des coûts. De retour à Hydro-Québec, il est directeur adjoint de la région Saint-Laurent, puis directeur, en 1982.

À la fin de 1982, Claude Boivin est nommé vice-président, Commercialisation et, en octobre 1984, vice-président exécutif du groupe Marchés internes. Le 15 juin 1987, il est nommé vice-président exécutif du groupe Exploitation, poste qu'il occupe jusqu'à sa nomination comme président et chef de l'Exploitation.

Claude Boivin est membre de l'Ordre des ingénieurs du Québec.

Marcel Aubut

Marcel Aubut est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 9 octobre 1986. Il est président du conseil d'administration et président du club de hockey Les Nordiques de Québec. Comme avocat, il est également associé du cabinet Aubut et Chabot, de Québec.

Né à Saint-Hubert, comté de Rivière-du-Loup, le 5 janvier 1948, Marcel Aubut fait ses études classiques à l'Académie de Québec. Il fréquente ensuite l'université Laval et obtient, en 1970, une licence en droit. Il est admis au Barreau du Québec en 1971 et poursuit une maîtrise en droit jusqu'en 1975.

Marcel Aubut pratique le droit commercial et le droit litigieux de 1972 à 1976. Se joignant aux Nordiques de Québec en 1975, il y occupe plusieurs postes. Il est nommé président du conseil d'administration, ainsi que président et chef de la direction du club en 1980.

De 1976 à 1983, il est associé du cabinet Beauvais, Truchon et Aubut, et, depuis 1983, associé du cabinet Aubut et Chabot.

Par ailleurs, depuis 1979, Marcel Aubut est gouverneur et président de divers comités au sein de la Ligue nationale de hockey. Il est également président des Productions Trans-Amérique et membre de plusieurs conseils d'administration.

Michel Bélanger

Michel Bélanger est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 15 janvier 1986. Il est président du conseil et chef de la direction de la Banque nationale du Canada.

Né à Lévis le 10 septembre 1929, Michel Bélanger poursuit des études en économie aux universités Laval et McGill.

Il travaille d'abord au ministère des Finances, de 1954 à 1960. On le retrouve ensuite au gouvernement du Québec, aux postes de sous-ministre adjoint aux Richesses naturelles, de 1963 à 1965 ; sous-ministre de l'Industrie et du Commerce, de 1966 à 1969 ; conseiller économique de l'exécutif, de 1969 à 1971, et secrétaire du Conseil du Trésor, de 1971 à 1973. En 1973, il devient président et directeur général de la Bourse de Montréal.

Il est nommé président de la Banque provinciale du Canada en 1976, puis président et chef de la direction en 1977. En 1981, il hérite de la présidence du conseil de la Banque provinciale du Canada, devenue en 1979 la Banque nationale du Canada. Il est président et chef de la direction depuis 1984.

Michel Bélanger est membre de plusieurs conseils d'administration, notamment ceux de Canadien Pacifique lt[ée], CIP, Power Corporation du Canada, Sears Canada inc., MICC Investments ltd., La Munich du Canada, compagnie de réassurance, The Great Lakes Reinsurance Company, St. Mary's Hospital. Enfin, il est vice-président du Conseil d'entreprises sur les questions d'intérêt national.

Jean D'Argensio

Jean D'Argensio est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 16 avril 1987. Il dirige le bureau de vérificateurs D'Argensio et Associés.

Né à Montréal le 27 décembre 1922, Jean D'Argensio fait ses études à l'école supérieure Saint-Stanislas, puis à l'École des Hautes Études commerciales de Montréal. De 1943 à 1946, il sert dans les Forces armées canadiennes. Il est admis à l'Ordre des comptables agréés du Québec en 1950.

Jean D'Argensio commence sa carrière de comptable-vérificateur en 1951. Il dirige le plus ancien bureau de vérificateurs de la communauté canado-italienne, en association avec son fils Guido depuis 1980.

En outre, de 1979 à 1987, Jean D'Argensio est membre des conseils d'administration de la Fiducie canadienne italienne et de la caisse populaire Saint-Bernardin, dont il est également président pendant cinq ans. Il est membre et administrateur de plusieurs clubs de placements et associé dans un certain nombre de commerces. Pendant quelques années, il siège au conseil d'administration du centre hospitalier Saint-Michel, assumant les fonctions de vice-président. Il est également membre du conseil d'administration de l'Association des gens d'affaires et professionnels pendant six ans.

De plus, Jean D'Argensio est membre des Chevaliers de Colomb, de l'Ordre des fils d'Italie au Canada et ancien membre de la société Saint-Jean-Baptiste.

Robert Demers

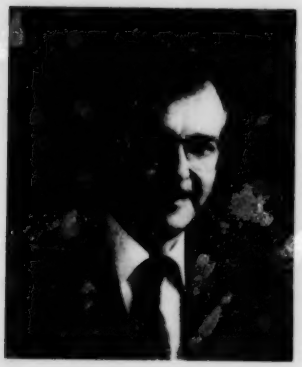
Robert Demers est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 23 décembre 1987. Il est administrateur et vice-président du conseil de la maison de courtage McNeil et Mantha.

Robert Demers est né à Montréal le 10 octobre 1937. Diplômé de l'Université de Paris en 1956, il obtient un baccalauréat en droit civil de l'université McGill en 1960 avant d'être admis au Barreau du Québec en 1961.

D'abord conseiller juridique et directeur du service des inscriptions à la Bourse de Montréal et à la Bourse canadienne (1962), puis conseiller en financement au ministère de l'Éducation (1964), il devient avocat-conseil du Conseil des ministres du gouvernement du Québec en 1970.

En 1972, il est nommé président de la Commission des valeurs mobilières du Québec, puis, en 1976, président et gouverneur de la Bourse de Montréal. Son mandat est marqué par la recommandation faite au gouvernement du Québec d'instituer un régime d'épargne-actions : ce sera le REA.

Robert Demers revient au secteur privé en 1981 comme conseiller en portefeuille auprès de gestionnaires en valeurs mobilières. Au cours des années, il est membre du conseil d'administration de nombreuses firmes de gestion de valeurs mobilières ainsi que de la Fondation de l'UQAM, du théâtre du Nouveau Monde, du Centre Bertholet, de la Société générale du cinéma, etc.



Jean-Louis Dulac

Jean-Louis Dulac est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 13 octobre 1983. Il est président-directeur général de M et M Nord-Ouest inc. et président des entreprises J.L. Dulac ltée et Norselect inc.

Né à Saint-Stanislas, comté de Champlain, le 2 septembre 1934, Jean-Louis Dulac étudie au collège Jean-de-Brébeuf et termine un baccalauréat ès arts. Il obtient plus tard une maîtrise en sciences commerciales, section comptabilité, de l'université Laval.

En 1958, il entre au service de M et M Nord-Ouest inc., entreprise spécialisée dans la vente de pièces d'équipement industriel, de pièces de camions et d'automobiles. Il y occupe les postes de directeur des achats, directeur des ventes, directeur général et vice-président. Il est à présent le président-directeur général de M et M Nord-Ouest inc.

Jean-Louis Dulac a participé à la fondation de l'Interprovincial Automotive inc., dont il est l'administrateur-trésorier de 1961 à 1969. En 1969, il participe à la fondation d'Uni-Select inc. de Boucherville. Cette entreprise est la principale distributrice de pièces d'automobiles et d'équipement industriel de l'est du Canada. Il en est le président de 1978 à 1979, et le vice-président aujourd'hui. Il est également vice-président d'Exactel inc., ainsi qu'administrateur de la Vitrerie Mont-Laurier inc. et d'Arduro inc.

Jean-Louis Dulac est président du Conseil économique d'Amos, membre de la Chambre de commerce de l'endroit et du Conseil régional de développement de l'Abitibi-Témiscamingue. Il siège au conseil d'administration de Nouveler inc. et à celui de la Fondation de l'Université du Québec en Abitibi-Témiscamingue.

Jean-André Élie

Jean-André Élie est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 24 septembre 1987. Il est conseiller financier chez Burns Fry ltée.

Né à Montréal le 8 octobre 1943, Jean-André Élie fréquente le collège Jean-de-Brébeuf et obtient un baccalauréat ès arts en 1962. Après des études à l'université McGill, il obtient, en 1965, le titre de bachelier en droit civil. En 1968, il termine une maîtrise en administration des affaires à l'université Western Ontario.

À l'emploi de la compagnie Rolland inc. de 1968 à 1981, Jean-André Élie y occupe successivement plusieurs postes. À ses fonctions d'adjoint au président, des deux premières années, s'ajoutent celles de responsable des acquisitions, de 1970 à 1972. En 1972, il devient directeur, Communications et Administration ; en 1974, conseiller

juridique et secrétaire. Il est ensuite directeur, Services de marketing, de distribution et d'informatique ainsi que vice-président, Administration et Planification, jusqu'en 1981.

En 1981, Jean-André Élie se joint à la compagnie Burns Fry l^tée^, à titre de conseiller financier.

Jean-André Élie siège aux conseils d'administration et aux comités exécutifs de l'Orchestre symphonique de Montréal et du club Saint-Denis. Il est également membre de plusieurs comités de la Chambre de commerce de Montréal, de l'Association du Barreau de la province de Québec et de l'Association du Barreau canadien.

Jeannine Guillevin Wood

Jeannine Guillevin Wood est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 19 juin 1985. Elle est présidente et chef de la direction de Guillevin International inc.

Née à Montréal le 29 novembre 1929, Jeannine Guillevin Wood entreprend sa carrière dans les affaires en 1965. Elle est alors présidente de la société F.-X. Guillevin et Fils inc., distributrice de matériel électrique. En 1969, la société fait l'acquisition d'Allied Electric Ltd. et prend le nom de Guillevin Allied. Jeannine Guillevin Wood en devient la présidente. La même année, elle fonde Copel inc., groupe national de mise en marché réunissant 15 distributeurs d'appareillage électrique. Jeannine Guillevin Wood est présidente du conseil et chef de la direction de Copel inc. jusqu'en 1985.

Depuis 1980, Guillevin Allied porte le nom de Guillevin International inc. et Jeannine Guillevin Wood en est la présidente.

Par ailleurs, Jeannine Guillevin Wood siège au conseil d'administration de nombreuses entreprises et organismes, notamment La Royale du Canada, Nabisco Brands Ltd., la Banque d'épargne de la cité et du district de Montréal, la Compagnie d'assurance du Québec, Lowney inc., la Société d'arthrite, Genin Trudeau & C^ie^ l^tée^, Charme et Beauté Lise Watier inc., la PEMP inc., Campeau Corporation, Provigo inc. et le Musée des beaux-arts de Montréal. Jeannine Guillevin Wood est également membre du comité exécutif et du bureau des gouverneurs du Conseil du patronat du Québec, de la Canadian Electrical Distributors Association, du Conseil consultatif de la faculté des sciences de l'administration de l'université Laval et de la Corporation de l'opéra de Montréal.

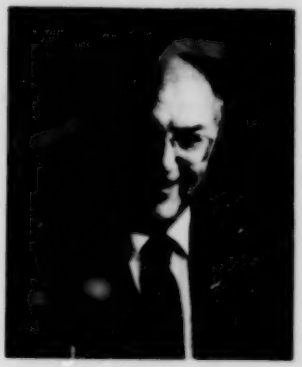
Georges Laberge

Georges Laberge est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 2e janvier 1988. Il est président des Placements Georges Laberge inc.

Georges Laberge est né à Roberval en 1942. Il est diplômé de l'École forestière de Duchesnay et il étudie l'administration pendant un an au Burdett College de Boston.

Président de la scierie Laberge et Laberge Ltée de Saint-Félicien, il est aussi vice-président de l'entreprise d'équipement forestier Laberge et Frère (Saint-Prime) inc. ainsi que président-directeur général de la compagnie d'autobus Chibougamau Transport Ltée.

Georges Laberge est actif dans l'industrie québécoise de l'exploitation forestière. Il participe également aux activités d'intérêt socio-économique du Lac-Saint-Jean. Il est notamment membre de la Chambre de commerce de Saint-Félicien.



Pierre Leblanc

Pierre Leblanc est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 15 avril 1982. Il est aussi membre du Comité exécutif. Associé du bureau d'experts-comptables Dessureault, Leblanc et Lefebvre, il dirige aussi la Ferme Blanche, une ferme laitière.

Né à Trois-Rivières le 29 octobre 1940, Pierre Leblanc fréquente l'université Laval et obtient, en 1964, une maîtrise en sciences commerciales puis, en 1965, une maîtrise en sciences comptables. Il reçoit le titre de comptable agréé la même année.

Depuis 1965, Pierre Leblanc est associé du cabinet d'experts-comptables Dessureault, Leblanc et Lefebvre, de Trois-Rivières. Il agit à titre de conseiller en administration et en finances, pour plusieurs entreprises. Pierre Leblanc est président de la Caisse populaire de Champlain. Il est membre du conseil d'administration, ainsi que président

du comité de vérification de Culinar inc. (groupe Vachon). Il est également membre du conseil de la Fédération des caisses populaires Desjardins du centre du Québec. Enfin, il exploite une importante ferme laitière de la région de Trois-Rivières.

Pierre Leblanc est membre de la Chambre de commerce de Trois-Rivières et de la Confédération des caisses populaires et d'économie Desjardins du Québec.

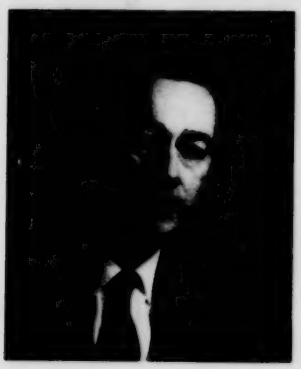
Claire Léger

Claire Léger est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 24 août 1983. Elle est également membre du Comité exécutif. Par ailleurs, elle est vice-présidente du conseil d'administration des Rôtisseries Saint-Hubert ltée.

Née à Montréal le 27 août 1943, Claire Léger détient un diplôme en musique (piano), un baccalauréat en sciences commerciales de l'École des Hautes Études commerciales de Montréal, un diplôme d'études supérieures en arts plastiques et une maîtrise en administration des affaires.

Claire Léger a commencé sa carrière en 1966, comme gérante adjointe de l'une des Rôtisseries Saint-Hubert ltée. Entre 1968 et 1970, elle participe à l'ouverture de quatre rôtisseries à titre de chef de section, Formation. En 1977, elle poursuit avec les Rôtisseries Saint-Hubert, occupant d'abord le poste de directrice des services administratifs, puis de vice-présidente, Administration. En 1982, elle est nommée adjointe au président. Elle est alors membre du conseil d'administration et du comité exécutif de la Société. En 1985, elle devient vice-présidente du conseil d'administration ainsi que secrétaire de la Société.

Claire Léger siège aux conseils d'administration de plusieurs entreprises : Quebecor inc., Radio-Québec, La Laurentienne, mutuelle d'assurance, la société mère du groupe La Laurentienne, la Fondation de l'UQAM, l'Institut de cardiologie de Montréal, l'association d'entraide Le Chaînon et la compagnie Jean Duceppe. Elle est également membre du conseil consultatif de Mallette, Benoît, Boulanger, Rondeau et Associés, et du Comité consultatif pour le développement de Montréal.



Pierre H. Lessard

Pierre Lessard est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 16 avril 1987. Il est président et chef de la direction de la compagnie d'assurances Aeterna-vie.

Né à Québec le 13 février 1942, Pierre Lessard fait ses études au Collège des Jésuites de Québec, puis à l'université Laval où il obtient, en 1951, un baccalauréat ès arts et, en 1964, une maîtrise en sciences commerciales. En 1965, il reçoit le titre de comptable agréé. En 1967, il termine une maîtrise en administration des affaires à l'université Harvard.

Pierre Lessard fait ses débuts comme vérificateur chez Touche, Ross & Cie à Montréal, en 1964. De 1967 à 1969, il est adjoint au président, puis trésorier et contrôleur chez Denault Ltée à Sherbrooke. Il entre ensuite chez Provigo inc. à Montréal, où il occupe successivement les postes de trésorier, contrôleur, vice-président, Finance et Administration, directeur général de la division de Montréal ainsi que président et directeur général.

Parallèlement, Pierre Lessard est membre de plusieurs conseils d'administration : la Banque d'épargne de la cité et du district de Montréal, Capital Mont-Royal inc., le club Hermitage, les Fiduciaires de la cité et du district de Montréal Ltée, l'Institut de cardiologie de Montréal et Pathonic Communications inc.

Par ailleurs, Pierre Lessard est gouverneur de l'Association des MBA de la province de Québec, membre du club Saint-Denis et de la Harvard Business School Association de Montréal. Il est également *fellow* de l'Ordre des comptables agréés du Québec.

Denise Martin

Denise Martin est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 23 octobre 1985. Elle est vice-présidente, Systèmes d'information, chez Les Épiciers Unis Métro-Richelieu inc.

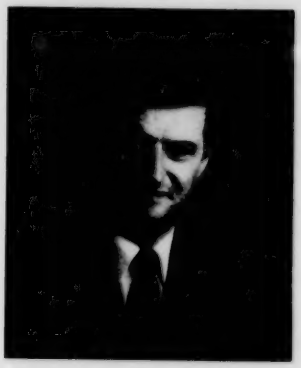
Née à Nicolet le 13 janvier 1949, Denise Martin obtient, en 1972, une maîtrise en sciences (informatique et recherche opérationnelle) de l'Université de Montréal et, en 1974, une maîtrise en administration des affaires de l'École des Hautes Études commerciales de Montréal.

Denise Martin travaille d'abord comme chargée d'enseignement, puis comme professeure adjointe à l'École des Hautes Études commerciales de Montréal, de 1974 à 1978. Ensuite elle est chef de cabinet au ministère du Travail et de la Main-d'oeuvre du Québec, de 1978 à 1980. Elle occupe le même poste au

ministère des Consommateurs, Coopératives et Institutions financières du Québec en 1980 et 1981. Plus tard, elle travaille à la Commission des valeurs mobilières du Québec.

Denise Martin se joint à l'équipe des Épiciers Unis Métro-Richelieu inc. en 1982. Elle est alors directrice, Planification et Recherche commerciale. Elle est nommée vice-présidente, Systèmes d'information, le 5 mars 1986.

Denise Martin est également vice-présidente du conseil d'administration de l'hôpital Notre-Dame et membre de l'exécutif du conseil du Centre de recherche industrielle du Québec.



Michel Plessis-Bélair

Michel Plessis-Bélair est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 24 septembre 1987. Il est premier vice-président, Finances et Administration, à la Corporation financière Power.

Né à Montréal le 26 mars 1942, Michel Plessis-Bélair étudie au collège Jean-de-Brébeuf, puis à l'École des Hautes Études commerciales de Montréal, dont il détient une licence en sciences commerciales. En 1967, il termine une maîtrise en administration des affaires à l'université Columbia de New York. Il devient membre de l'Ordre des comptables agréés du Québec la même année.

Michel Plessis-Bélair commence sa carrière comme vérificateur chez Samson, Bélair, Côté, Lacroix et Associés. En 1968, il passe au groupe SMA-ETD. Il y occupe plusieurs postes pendant plus de six ans. On le retrouve à la Société générale de financement, en 1975, au poste de directeur des finances et trésorier, puis au poste de vice-président, Développement de l'entreprise. En 1979, il se joint à Marine Industrie ltée, à titre de vice-président principal. Il siège au conseil d'administration et au comité exécutif. De retour à la Société générale de financement en 1981, Michel Plessis-Bélair est vice-président exécutif et membre du conseil d'administration. À la Corporation financière Power depuis mars 1986, il est premier vice-président, Finances et Administration.

Michel Plessis-Bélair siège à plusieurs conseils d'administration, dont ceux du Conseil des gouverneurs de l'Institut de recherche en biotechnologie du Centre national de recherches du Canada, de Sidbec, de la Société québécoise des transports et de la Chambre de commerce du district de Montréal. Il est membre honoraire de la société Domtar inc.

Par ailleurs, il est membre de l'Association des diplômés du collège Jean-de-Brébeuf, de l'Association des diplômés de l'École des Hautes Études commerciales et de l'Alumni Association of the School of Business.

Charles-Albert Poissant

Charles-Albert Poissant est membre du conseil d'administration d'Hydro-Québec depuis le 24 septembre 1987. Il est aussi président du conseil d'administration et président du comité exécutif de la société Donohue.

Né à Montréal le 13 septembre 1925, Charles-Albert Poissant fréquente l'École des Hautes Études commerciales de Montréal, dont il est diplômé en 1953. Il reçoit le titre de comptable agréé cette même année.

En 1957, Charles-Albert Poissant devient associé du cabinet Poissant, Richard, Thorne, Ernst & Whinney, où il exerce sa profession depuis 1947. À ses débuts, il est vice-président et membre du comité exécutif de ce même cabinet. Plus tard, il devient président du groupe, pour la région du Québec.

Parmi ses expériences d'administrateur, Charles-Albert Poissant compte celles de président de l'Ordre des comptables agréés du Québec, de vice-président et membre du comité exécutif de l'Association fiscale internationale, dont le siège social est situé à Amsterdam, en Hollande, de membre du conseil d'administration et du comité exécutif de l'Université du Québec à Montréal. Il siège actuellement au conseil d'administration de la Fondation de l'UQAM.

Il est aussi membre de plusieurs associations, dont l'Association canadienne d'études fiscales, le Conference Board du Canada, le club Saint-Denis, la Ferme forestière Winchester, le Beaver Club et l'United Services Club.

Charles-Albert Poissant est l'auteur des ouvrages suivants : ***Les dix hommes les plus riches du monde, Taxation in Canada of Non-Residents*** et ***Commentary on Canada-Germany Tax Agreement***.

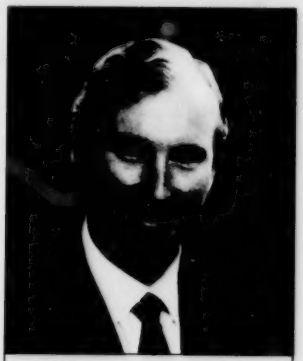
LA STRUCTURE DE L'ENTREPRISE

La structure organisationnelle d'Hydro-Québec s'inspire du modèle pyramidal. Au sommet de la pyramide, on retrouve le président du Conseil et chef de la Direction puis le président et chef de l'Exploitation. Du sommet vers la base, les unités administratives suivantes : les groupes, les vice-présidences et les régions, les directions, les secteurs et les services, les divisions, les sections.

Chaque unité administrative d'Hydro-Québec a une mission particulière. Par conséquent, chaque dirigeant, chaque gestionnaire de l'entreprise détient des responsabilités bien définies.

Précisons que le territoire desservi par Hydro-Québec est découpé en dix régions administratives, qui forment le groupe Exploitation régionale. Ces régions s'occupent de service à la clientèle, des opérations de production, de transport et de distribution de l'électricité, ainsi que de gestion de ressources humaines, d'information, d'approvisionnement, de comptabilité, etc. Bref, elles gèrent les activités d'Hydro-Québec se rapportant à leur territoire.

Dans chaque région on retrouve des secteurs. C'est là que sont regroupés tous les employés affectés directement au service à la clientèle : ceux du dépannage, de l'entretien et de la réparation des installations, etc.



Président du Conseil et
chef de la Direction
Richard Drouin

Développement des
ressources humaines
Jacques Nadeau

Finances et Administration
John A. Hanna

Information et
Affaires publiques
Marcel Couture

Marchés externes
Jacques Guevremont

Planification générale
André Delisle

Secrétariat général
Jean Bernier

Technologie, Affaires
internationales et IREQ
Maurice Huppé

Vérification générale
Rollande Montsion

Président et chef
de l'Exploitation
Claude Boivin

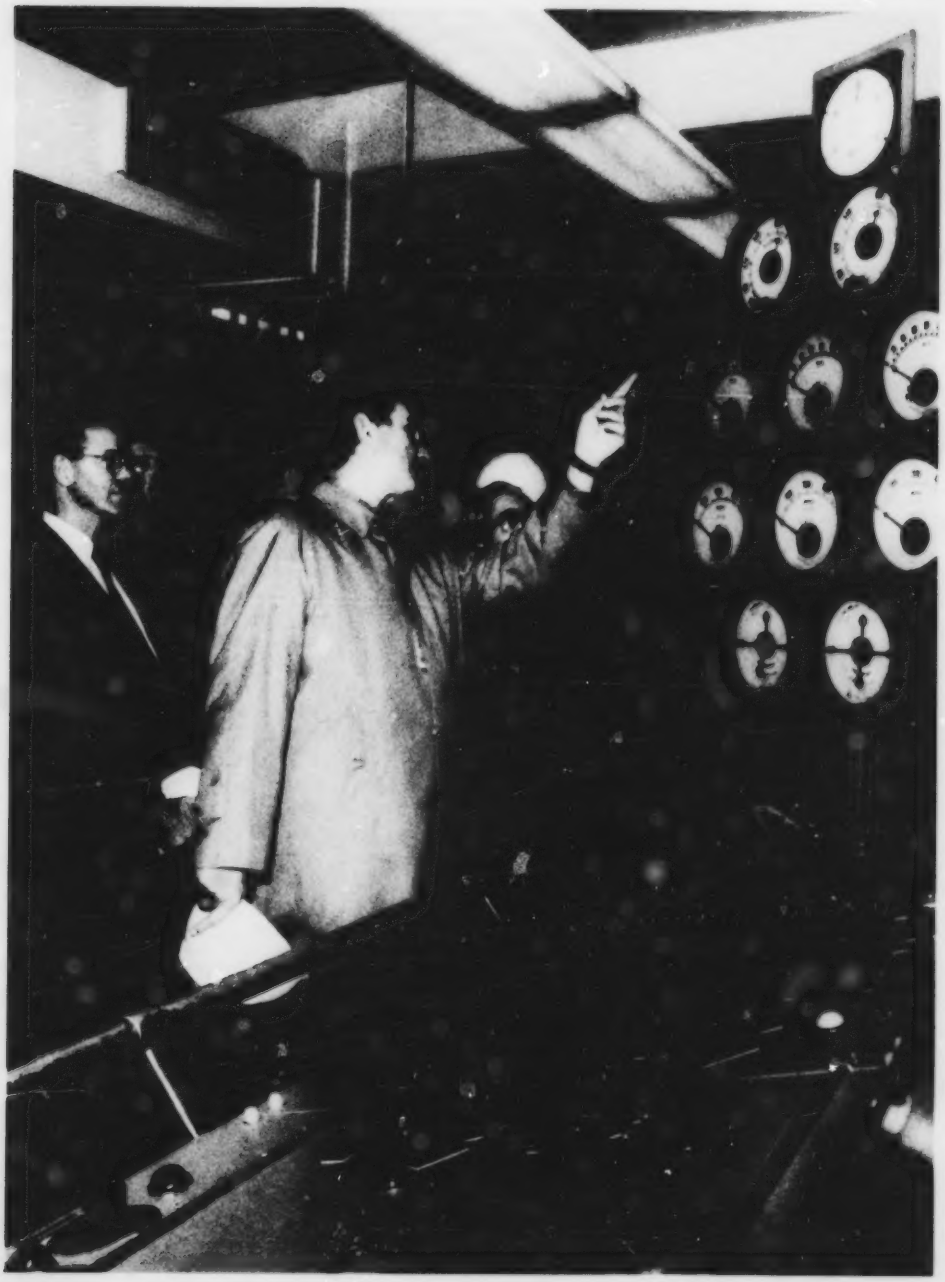
Équipement
Benoit Michel

Exploitation régionale
Gilles Béliveau

Marchés québécois
Jacques Finet

Personnel de l'exploitation
Michel Blais

Production, Transport et
Distribution
Jean-Claude Roy



LES UNITÉS RELEVANT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL ET CHEF DE LA DIRECTION

Le président du Conseil et chef de la Direction préside toutes les réunions du Conseil d'administration. Il est le lien entre le Conseil et l'entreprise et il est responsable des relations de l'entreprise avec le Gouvernement et le public.

À titre de chef de la Direction, il est responsable du développement et des activités corporatives de l'entreprise, dont le contrôle, la planification et le suivi budgétaires, la vérification, le financement, le développement technologique et le secrétariat. Il est également responsable des marchés externes et de l'information.

Enfin, il est responsable de la direction, des orientations et du développement corporatif, des ressources humaines de l'entreprise de même que de la conception et de l'élaboration des mandats de négociation des ententes collectives de travail.

DÉVELOPPEMENT DES RESSOURCES HUMAINES

La vice-présidence Développement des ressources humaines conçoit, planifie, recommande et implante les encadrements relatifs aux ressources humaines de l'entreprise, notamment dans les domaines de l'organisation, du recrutement, de la mobilité, du développement professionnel, de la rémunération, des mandats de négociation des ententes collectives de travail, ainsi que de la santé et de la sécurité. Elle fournit tout conseil ou service reliés à ces domaines.

Vice-président
Développement des ressources humaines
Jacques Nadeau

Au moment de mettre sous presse, la structure de la vice-présidence Développement des ressources humaines n'était pas connue.

FINANCES ET ADMINISTRATION

Le groupe Finances et Administration aide l'entreprise à planifier, obtenir et gérer les ressources financières, matérielles et informatiques qu'elle requiert. À cet effet, il fournit des encadrements, des conseils et des services reliés à ces domaines.

Vice-président exécutif
Finances et Administration
John A. Hanna

Approvisionnement
Yves Gosselin

Budget, Planification financière et Contrôle de gestion
Lucie Bertrand

Comptabilité et Contrôle interne
Carole Lamoureux

Encadrements et Systèmes
Colin Longpré

Finances
André Dubuc

Informatique
Michel Taillon

Services administratifs
Gilles Ducharme

INFORMATION ET AFFAIRES PUBLIQUES

La vice-présidence Information et Affaires publiques oriente et développe l'information et les communications de l'entreprise vers ses publics. Elle conçoit et réalise des programmes d'information et de publicité et conseille les gestionnaires en matière de communications. Enfin, elle fournit à l'ensemble de l'entreprise des services spécialisés d'information et de communications.

Vice-président
Information et Affaires publiques
Marcel Couture

Communications internes
Alain Mallette

Édition et Publicité
Roger Boisvert

Relations publiques
Daniel N. Granger

MARCHÉS EXTERNES

Le groupe Marchés externes développe et assure les ventes et les achats d'électricité avec les réseaux voisins, au Québec et hors Québec, de même que les achats avec les autres producteurs. Il doit maximiser les bénéfices nets provenant de ces transactions. Enfin, il développe la prospection à l'étranger d'industries intéressées à utiliser au Québec le produit de la Société.

Vice-président exécutif
Marchés externes
Jacques Guevremont

Vice-président corporatif
Claude Dubé

Planification et Administration commerciales
Jean-Claude Richard

Prospection et Ventes externes
Pierre Bolduc

Filiales

Société de transmission de Cedars Rapids ltée
Jean Tremblay

Somarex inc.
Claude Dubé

PLANIFICATION GÉNÉRALE

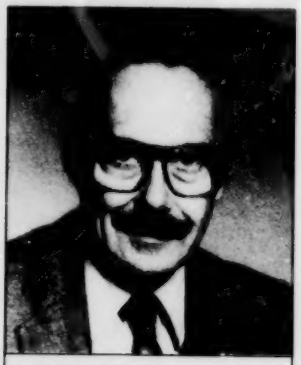
La vice-présidence Planification générale fournit à l'entreprise les analyses et prévisions liées à l'économie, ainsi qu'à la demande électrique et énergétique. Elle fournit également les programmes de planification générale. Elle prépare les dossiers de la problématique de l'entreprise, des stratégies de développement, ainsi que le plan de développement d'Hydro-Québec.

Vice-président
Planification générale
André Delisle

Études économiques et énergétiques
Éric Maillé

SECRÉTARIAT GÉNÉRAL

Le Secrétariat général fournit à l'ensemble de l'entreprise les services de secrétariat et les services juridiques. Il s'occupe des relations corporatives avec les communautés autochtones et réalise les mandats d'affaires corporatives qui lui sont confiés.



Secrétaire général
Jean Bernier

Affaires amérindiennes et inuit
Robert Brunette

Contentieux
Gilles Legault

TECHNOLOGIE, AFFAIRES INTERNATIONALES ET IREQ

Le groupe Technologie, Affaires internationales et IREQ aide l'entreprise à planifier et à réaliser ses activités de développement technologique. Il est responsable de mettre en valeur la technologie d'Hydro-Québec et de commercialiser son savoir-faire. De plus, il dirige les services de recherche et d'essais de l'entreprise.

Vice-président exécutif
Technologie, Affaires internationales et IREQ
Maurice Huppé

Innovation technologique
Toby Gilsig

Laboratoires de recherche et d'essais et Simulation de réseaux (IREQ)
Louis Masson

Planification de la technologie
Denise Therrien

Recherche (IREQ)
Alain Brosseau

Directeur délégué
Gilles Lacoste

Filiales

Hydro-Québec International
Claude Descôteaux

Nouveler inc.
Claude Bolduc

VÉRIFICATION GÉNÉRALE

La Vérification générale veille à ce que les actes administratifs et les pratiques d'Hydro-Québec soient conformes aux lois et règlements en vigueur, et qu'ils correspondent aux normes reconnues d'une bonne gestion.

Vérificatrice générale
Rollande Montsion

Vérification générale I
Pierre Laurin

Vérification générale II
Diane Charron

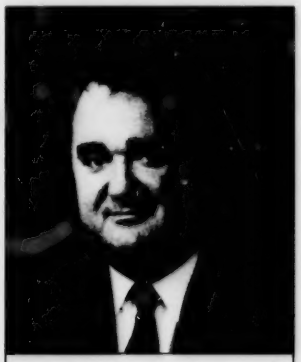
LES UNITÉS RELEVANT DU PRÉSIDENT ET CHEF DE L'EXPLOITATION

Le président et chef de l'Exploitation est responsable des activités de production, de transport, de répartition et de distribution de l'énergie ainsi que des activités de planification, d'ingénierie et de gestion des projets de construction et d'exploitation. Il est aussi responsable de l'ensemble des services à la clientèle interne et externe, incluant le développement des marchés québécois de l'électricité.

Il a la responsabilité de l'application des régimes qui touchent les ressources humaines des unités administratives sous sa direction, ainsi que de la négociation et de l'interprétation des ententes collectives de travail.

ÉQUIPEMENT

Le groupe Équipement est responsable de la planification et de la conception du parc d'équipement de production et des réseaux de transport et de répartition. Il est aussi responsable des activités de planification, d'environnement, de conception d'ingénierie, de gérance, d'approvisionnement et de réalisation en matière d'équipements de production, de transport et des ouvrages connexes. Il assure pour l'ensemble de l'entreprise la protection et la mise en valeur de l'environnement.



Vice-président exécutif
Équipement
Benoît Michel

Administration et Contrôle
Philippe Biron

Environnement
Daniel Dubeau

Équipement de transport
Claude de Grandmont

Équipement de production et Édifices
Yves Filion

Planification du réseau
André Mercier

Filiale

Société d'énergie de la Baie James
Paul F. Tremblay

EXPLOITATION RÉGIONALE

Le groupe Exploitation régionale gère les réseaux de production, de transport et de télécommunications. Il livre l'énergie électrique selon les contrats, les ententes et la réglementation en vigueur, et il assure l'ensemble des services destinés à la clientèle d'Hydro-Québec. Il lui incombe également de planifier les équipements de répartition, de distribution et de télécommunications pour les besoins de l'exploitation et de l'administration.

Les dix régions administratives d'Hydro-Québec se retrouvent au sein du groupe Exploitation régionale.

Chaque région fait l'objet d'une présentation au chapitre suivant : *Les régions administratives.*

Vice-président exécutif
Exploitation régionale
Gilles Béliveau

La Grande Rivière
Pierre Nadeau

Laurentides
Jean-Marie Gonthier (1)

Maisonneuve
André Lavoie

Manicouagan
Yvan Châtigny

Matapédia
Gérard Fournier

Mauricie
Joseph McNally

Montmorency
Vacant

Richelieu
Gaëtan Marois (2)

Saguenay
Raymond Godbout

Saint-Laurent
Jean Houde (3)

Directeur technique, Production, Transport et Distribution, Équipement, et Technologie, Affaires internationales et IREQ
Gérald Soulières

(1) Jean-Marie Gonthier est également vice-président régional délégué, Finances et Administration.

(2) Gaëtan Marois est également vice-président régional délégué, Ressources humaines.

(3) Jean Houde est également vice-président régional délégué, Marchés et Information.

MARCHÉS QUÉBÉCOIS

Le groupe Marchés québécois maintient et développe les marchés québécois de l'électricité et fait la promotion des avantages comparatifs de l'hydroélectricité. Il conçoit la politique commerciale d'Hydro-Québec et veille à son application. D'une part, il s'assure que la clientèle d'Hydro-Québec soit satisfaite et, d'autre part, il veille à ce qu'Hydro-Québec obtienne les recettes auxquelles elle a droit. Il fait enfin la promotion de l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Vice-président exécutif
Marchés québécois
Jacques Finet

Marchés industriels
Michel Labonté

Services à la clientèle
Pierre Fiset

Tarification
A. Roger Lanoue

PERSONNEL DE L'EXPLOITATION

La vice-présidence Personnel de l'exploitation encadre, négocie et interprète les ententes collectives de travail. Elle encadre et coordonne la dotation et la gestion des ressources humaines dans les unités relevant du président et chef de l'Exploitation.

Vice-président
Personnel de l'exploitation
Michel Blais

Au moment de mettre sous presse, la structure de la vice-présidence Personnel de l'exploitation n'était pas connue.

PRODUCTION, TRANSPORT ET DISTRIBUTION

La vice-présidence Production, Transport et Distribution gère les ressources, les stocks d'énergie et la conduite du réseau de production et de transport. Elle doit aussi encadrer, planifier et contrôler l'entretien des réservoirs, des équipements de production, de transport, de télécommunications, et des installations connexes. Enfin, elle doit encadrer la planification, l'ingénierie et la construction du réseau de distribution et de répartition, de même que l'entretien et la conduite des réseaux de répartition et de distribution.

Vice-président
Production,
Transport et Distribution
Jean-Claude Roy

Appareillage
André Boily

Sécurité des barrages
Guy S. Larocque

Télécommunications
Fernand Roger

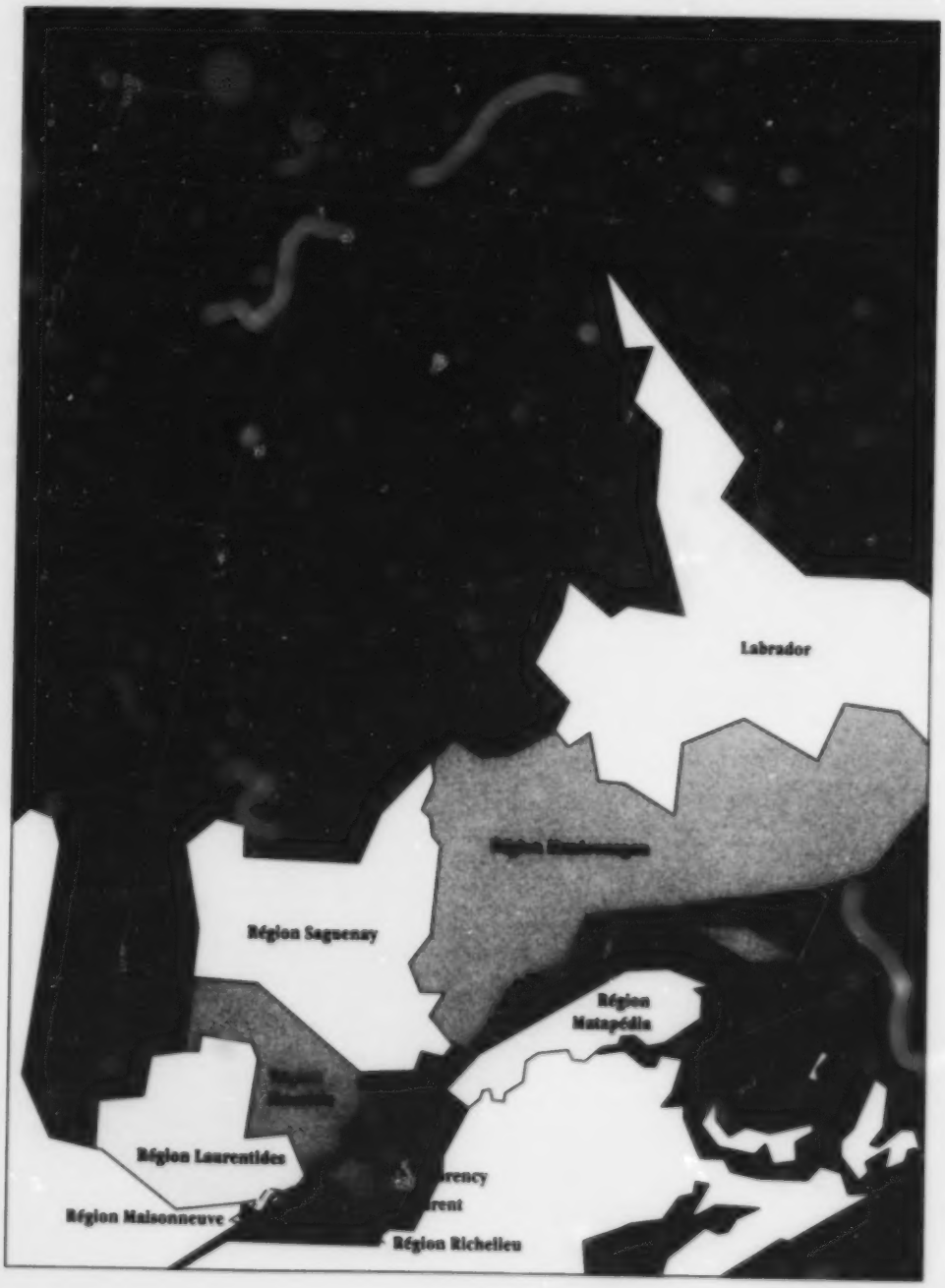
Planification de l'exploitation du parc d'équipement
Gilbert Neveu

Réseau de transport et Interconnexions
Jean-Claude Rodrigue

Conduite du réseau
Clément Ouellette

Distribution
Camille Gaudreault

LES RÉGIONS ADMINISTRATIVES



LA GRANDE RIVIÈRE

La région La Grande Rivière fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

La région La Grande Rivière répond enfin aux besoins des réseaux voisins, conformément aux contrats et ententes concernant l'exportation d'énergie électrique.

Vice-président
région La Grande Rivière
Pierre Nadeau

Siège régional

104, 8e Rue
Noranda (Québec)
J9X 2A6
(819) 764-5124

Secteurs et bureaux d'accueil

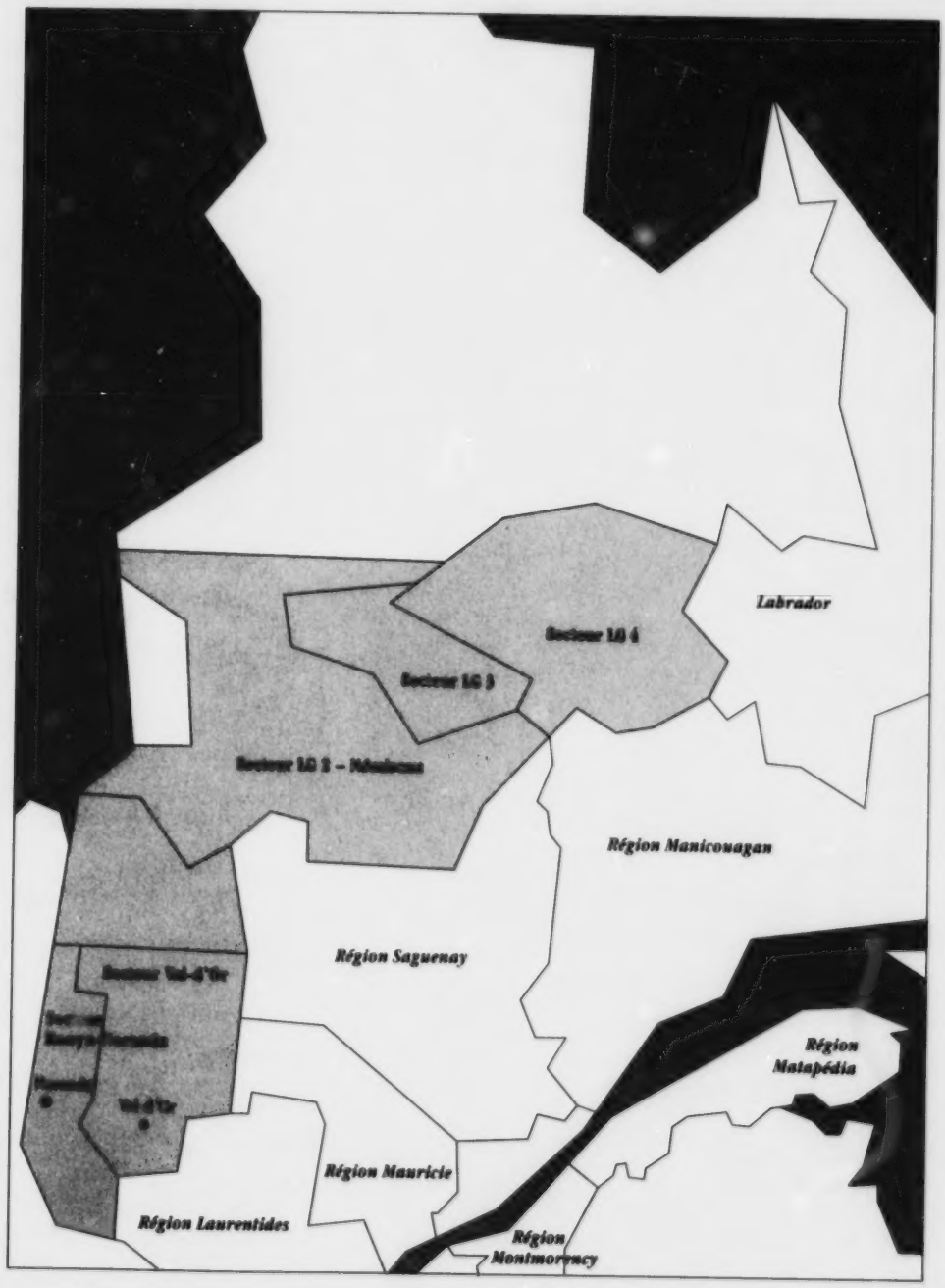
LG 2 – Némiscau
401, boul. Rideau
Boîte postale 3000
Noranda (Québec)
J9X 5B5
(819) 764-6191

LG 3
401, boul. Rideau
Boîte postale 3000
Noranda (Québec)
J9X 5B5
(819) 764-6191

LG 4
401, boul. Rideau
Boîte postale 3000
Noranda (Québec)
J9X 5B5
(819) 764-6191

Rouyn-Noranda
401, boul. Rideau
Boîte postale 3000
Noranda (Québec)
J9X 5B5
(819) 764-6191

Val-d'Or
1600, rue de l'Hydro
Boîte postale 669
Val-d'Or (Québec)
J9P 4P7
(819) 825-3193


Labrador
Région Manicouagan
Région Saguenay
Région Matapédia
Région Mauricie
Région Laurentides
Région Montmorency

LAURENTIDES

La région Laurentides fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Siège régional

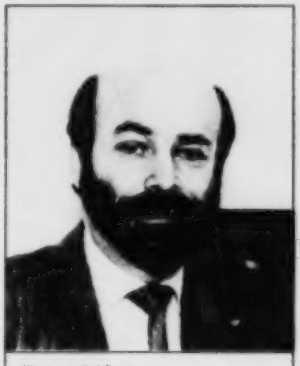
Galerie des Laurentides
500, boul. des Laurentides
Saint-Antoine-des-Laurentides
(Québec) J7Z 4M2
Pour Montréal et Laval :
(514) 476-0440
Pour les autres secteurs :
(514) 436-1220

Secteurs et bureaux d'accueil

Basses-Laurentides
200, rue Kennedy
Saint-Jérôme (Québec)
J7Y 4B7
(514) 436-1220
1-800-363-3651

De Lanaudière
1181, rue Raoul-Charette
Boîte postale 70
Joliette (Québec)
J6E 3Z4
(514) 759-7560
1-800-363-8630

Hautes-Laurentides
440, rue Limoges
Boîte postale 700
Saint-Jovite (Québec)
J0T 2H0
(819) 425-3713
1-800-567-6720



Vice-président
région Laurentides et
vice-président régional délégué,
Finances et Administration
Jacques Grenier

Vice-président adjoint
Jean-Guy Panneton

Hull
200, rue Jean-Proulx
Boîte postale 1100, succ. B
Hull (Québec)
J8X 3Z6
(819) 776-1511
Zénith 48160

Laval
1881, rue Michelin
Chomedey (Québec)
H7L 4T5
(514) 682-4100

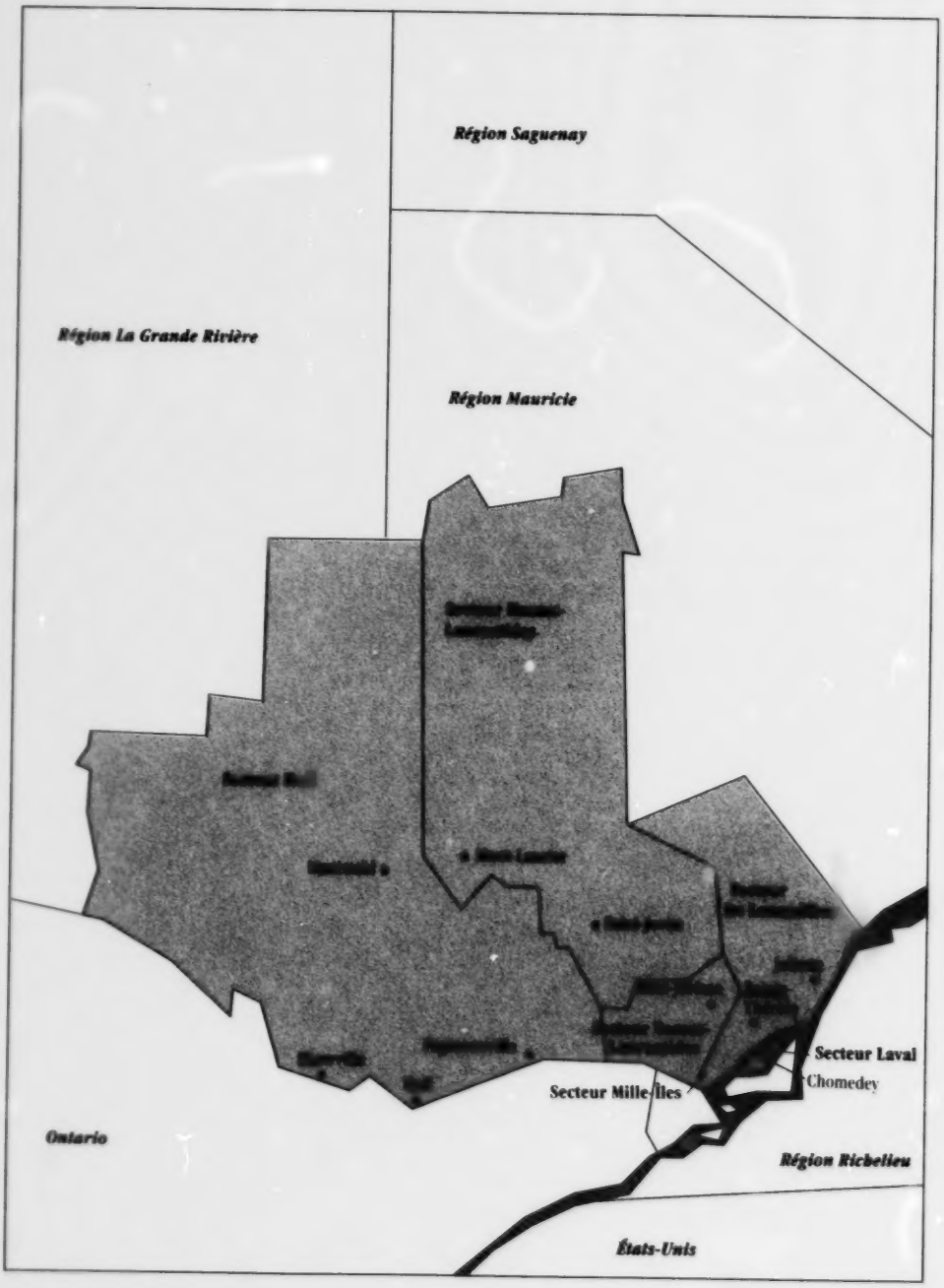
Maniwaki
421, boul. Desjardins
Maniwaki (Québec)
J9E 2E8
(819) 449-2033
Zénith 98400

Mille-Îles
22, boul. Desjardins est
Boîte postale 5000
Sainte-Thérèse (Québec)
J7E 1C1
(514) 430-6110
1-800-361-3912

Mont-Laurier
1061, boul. Paquette
Mont-Laurier (Québec)
J9L 1M4
(819) 623-1535
Zénith 30270

Papineauville
320, rue Henri-Bourassa
Boîte postale 220
Papineauville (Québec)
J0V 1R0
(819) 427-6261
1-800-567-1212

Shawville
Route 148
Boîte postale 309
Clarendon (Québec)
J0X 2Y0
(819) 647-2274
Zénith 97640


Région Saguenay
Région La Grande Rivière
Région Mauricie
Secteur Laval
Chomedey
Secteur Mille-Îles
Ontario
Région Richelieu
États-Unis

MAISONNEUVE

La région Maisonneuve fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

En outre, la région Maisonneuve fournit aux régions Saint-Laurent, Laurentides, Richelieu et La Grande Rivière des services d'ingénierie et de construction pour les projets de postes et de lignes de répartition.

Enfin, elle fournit aux régions et aux unités du siège social des services spécialisés dans les domaines de la production et du transport, ainsi que des propriétés immobilières. Elle exploite le Centre de formation technique et le réseau de télécommunications d'Hydro-Québec.

Vice-président
région Maisonneuve
André Lavoie

Siège régional

500, rue Sherbrooke ouest
Montréal (Québec)
H3A 3C6
(514) 286-2000

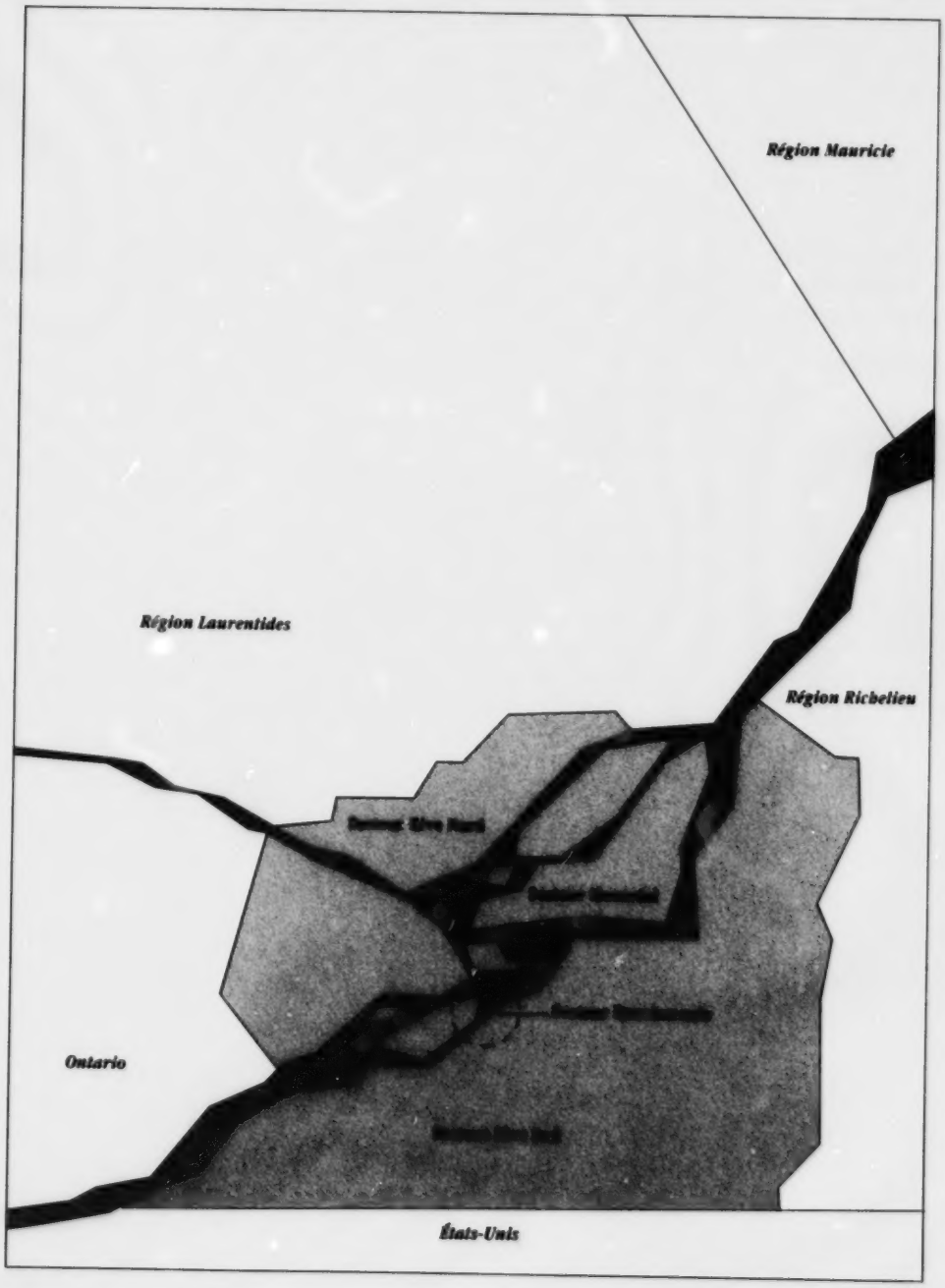
Secteurs

Beauharnois

Montréal

Rive Nord

Rive Sud


Région Mauricie
Région Laurentides
Région Richelieu
Ontario
États-Unis

MANICOUAGAN

La région Manicouagan fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Vice-président
région Manicouagan
Jacques Régis

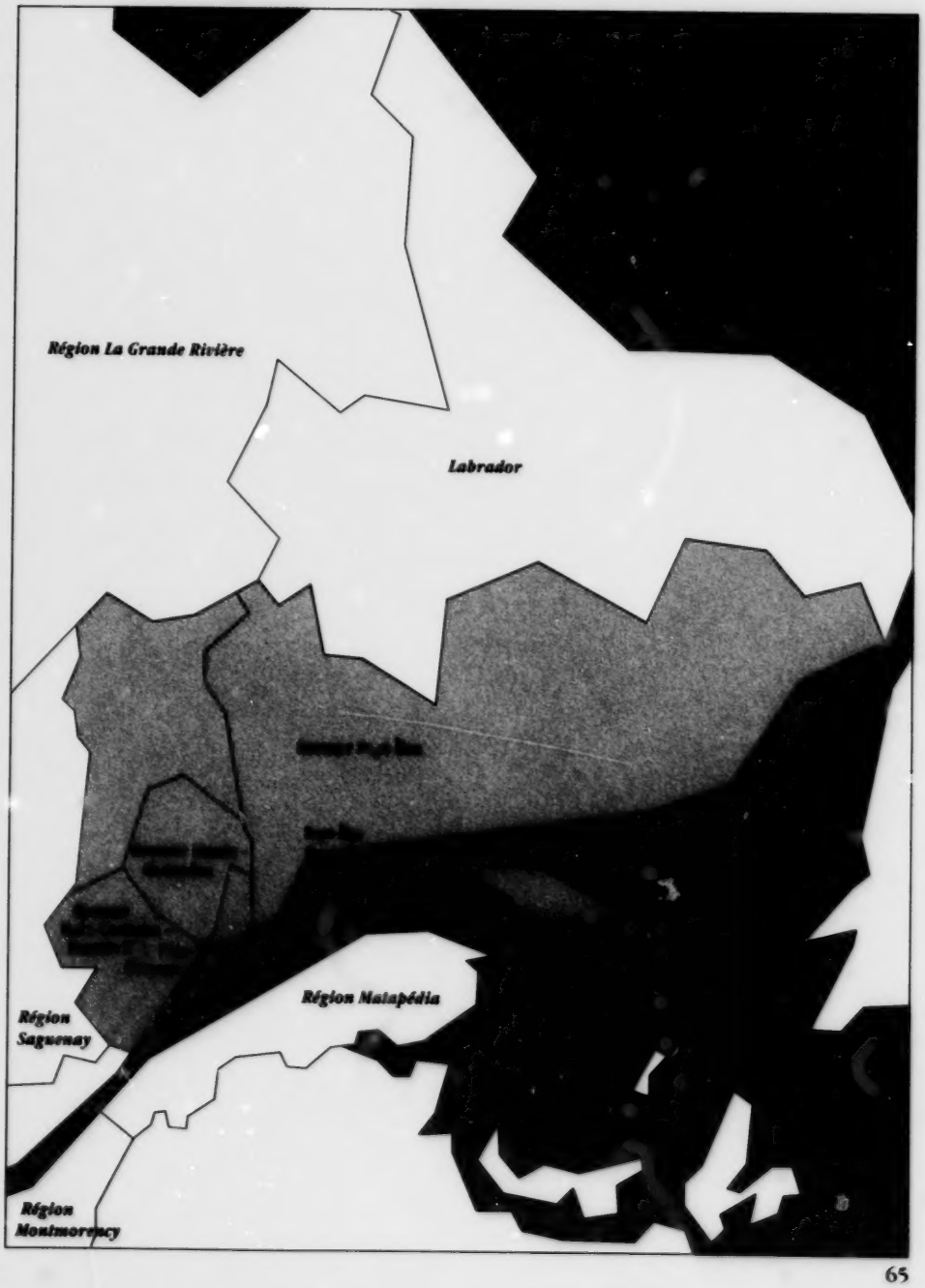
Siège régional

135, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 2H8
(418) 296-8450

Secteurs et bureaux d'accueil

Baie-Comeau – Forestville
135, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 2H8
(418) 296-7820

Sept-Îles
1925, rue Decoste
Sept-Îles (Québec)
G4R 5C3
(418) 964-3619


Région La Grande Rivière
Labrador
Région Matapédia
Région Saguenay
Région Montmorency

MATAPÉDIA

La région Matapédia fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Vice-président
région Matapédia
Gérard Fournier

Siège régional

355, boul. Saint-Germain ouest
Rimouski (Québec)
G5L 7E3
(418) 723-0022

Secteurs et bureaux d'accueil

Bas-Saint-Laurent
389, rue Vanier
Rimouski (Québec)
G5L 7E3
(418) 724-1129
1-800-252-0730

Bonaventure
284, boul. York sud
Gaspé (Québec)
G0C 1R0
(418) 368-3351
1-800-252-4282

Gaspé
284, boul. York sud
Boîte postale 650
Gaspé (Québec)
G0C 1R0
(418) 368-3351
1-800-252-4280

Grand-Portage
128, rue Fraser
Rivière-du-Loup (Québec)
G5R 1C8
(418) 862-7216
1-800-463-1340

Îles-de-la-Madeleine
Cap-aux-Meules
Îles-de-la-Madeleine (Québec)
G0B 1B0
(418) 986-2286

Région Manicouagan
Secteur Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine
Région Saguenay
Îles-de-la-Madeleine
Cap-aux-Meules
Région Montmorency

MAURICIE

La région Mauricie fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Par ailleurs, la région Mauricie gère les activités reliées à l'exploitation nucléaire, pour toute l'entreprise.

Vice-président
région Mauricie
Joseph McNally

Siège régional

340, rue Saint-Maurice
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5J5
(819) 376-3771

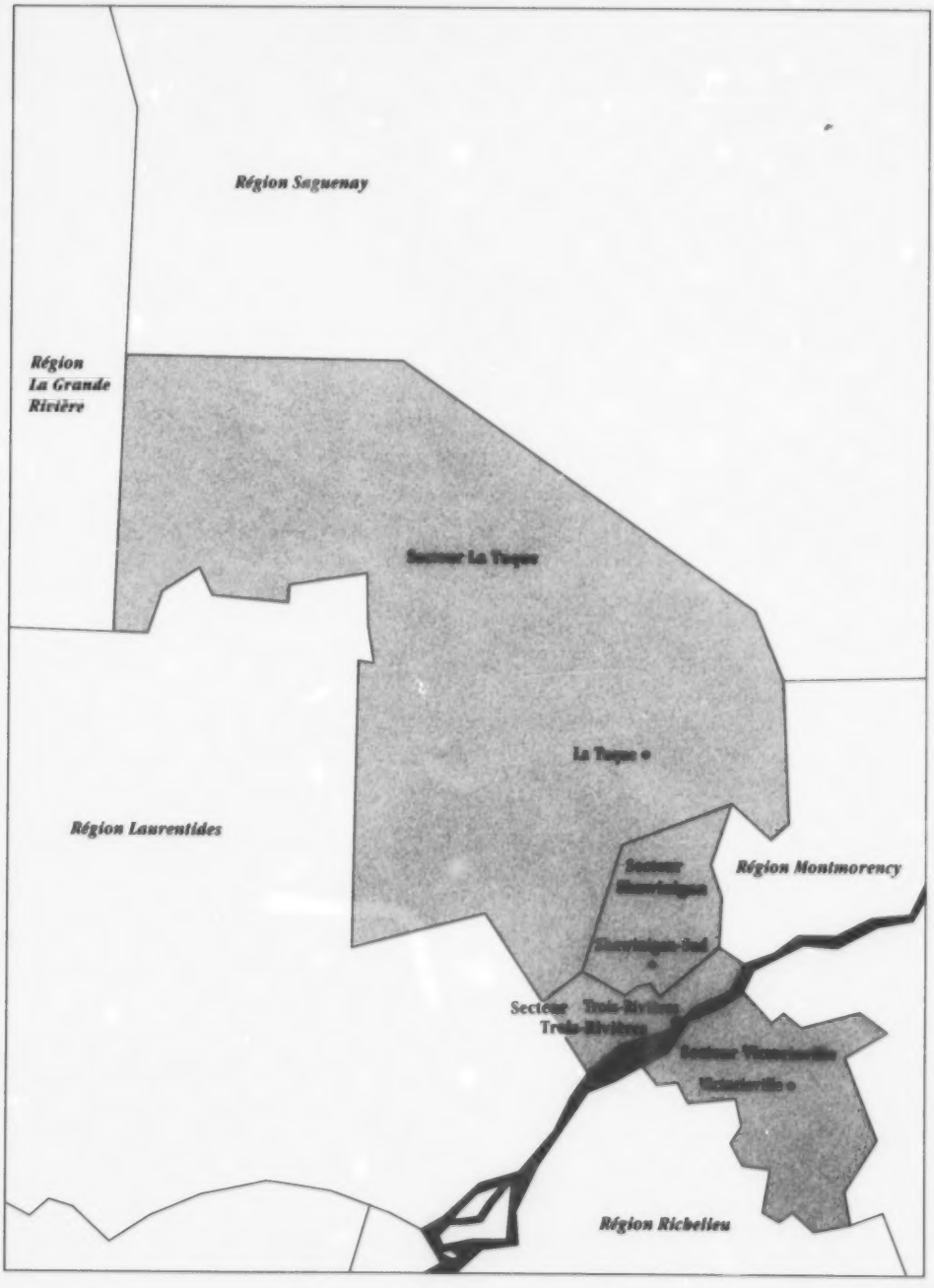
Secteurs et bureaux d'accueil

La Tuque
90, rue Beaumont
Boîte postale 6300
La Tuque (Québec)
G9X 3P7
(819) 523-9505

Shawinigan
75, 119e Rue
Boîte postale 760
Shawinigan-Sud (Québec)
G9N 6W1
(819) 536-2581

Trois-Rivières
6000, boul. des Forges
Boîte postale 608
Trois-Rivières (Québec)
G8Y 6K5
(819) 376-3771

Victoriaville
879, boul. Industriel est
Boîte postale 310
Victoriaville (Québec)
G6P 6T1
(819) 758-5781


Région Saguenay
Région
La Grande
Rivière
Secteur La Tuque
La Tuque
Région Laurentides
Région Montmorency
Secteur
Shawinigan
Shawinigan-Sud
Secteur Trois-Rivières
Trois-Rivières
Secteur Victoriaville
Victoriaville
Région Richelieu

MONTMORENCY

La région Montmorency fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

La région Montmorency fournit en outre aux régions Saguenay, Manicouagan, Matapédia et Mauricie des services d'études préliminaires, d'avant-projets, d'ingénierie et de construction, pour les projets de postes, de lignes de répartition et de télécommunications, ainsi que des services spécialisés d'acquisition de biens immobiliers.

Vice-président
région Montmorency
Jean-Marie Gonthier

Vice-président adjoint
vacant

Siège régional

2625, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec)
G2C 1P1
(418) 843-7411

Secteurs et bureaux d'accueil

Beauce
1350, route 173 sud
Boîte postale 1000
Saint-Joseph-de-Beauce
(Québec)
G0S 2V0
(418) 397-5241
1-800-463-8815

Boréal*
2625, boul. Lebourgneuf
Boîte postale 1607
Québec (Québec)
G1K 7K1
(418) 843-7422

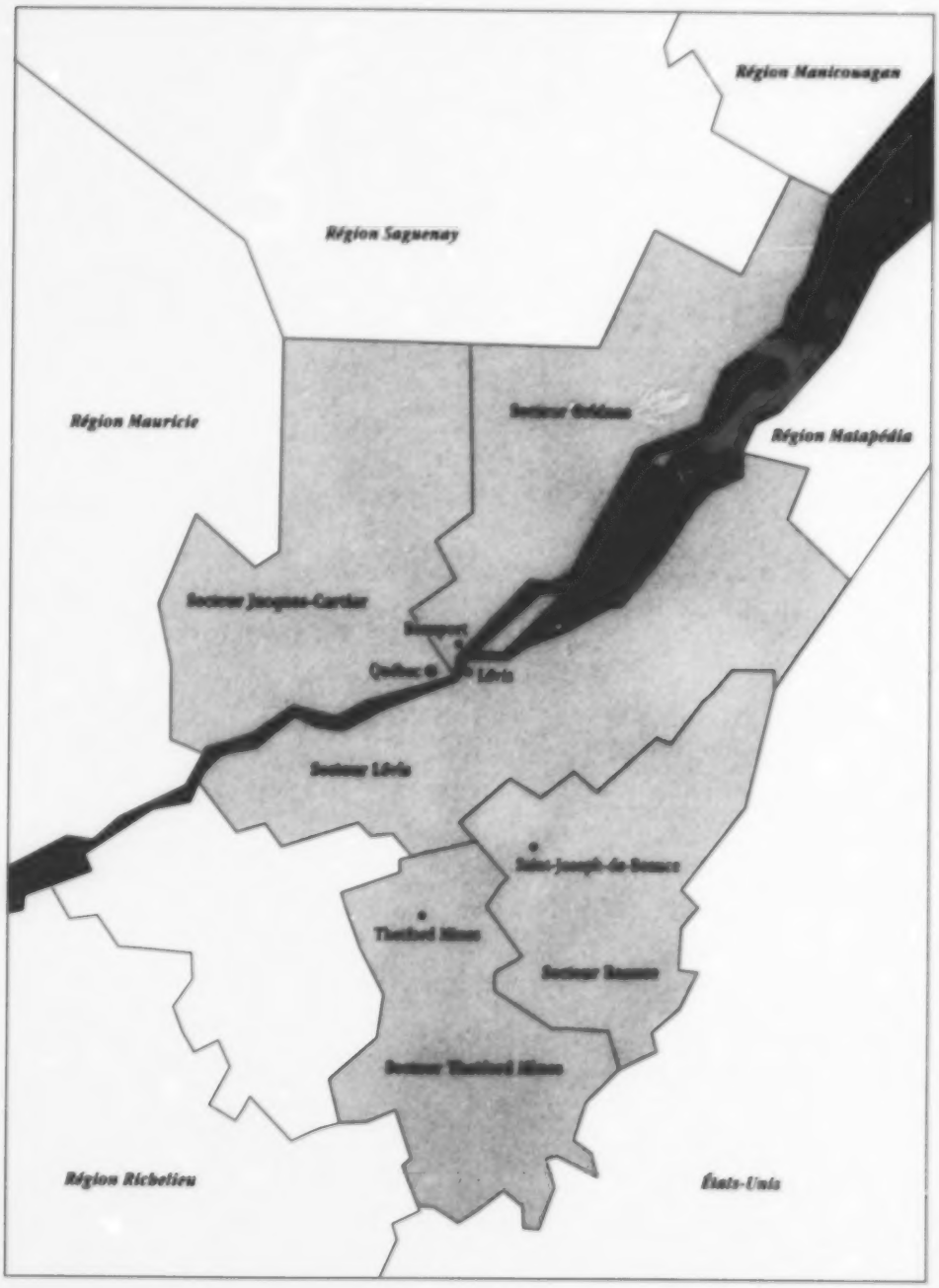
Jacques-Cartier
2625, boul. Lebourgneuf
Boîte postale 1607
Québec (Québec)
G1K 7K1
(418) 843-7433

Lévis
64, route Trans-Canada
Lévis (Québec)
G6V 4Z7
(418) 833-5550

Orléans
430, rue Ardouin
Beauport (Québec)
G1C 5Y9
(418) 664-2622

Thetford Mines
1185, rue Smith nord
Boîte postale 129
Thetford Mines (Québec)
G6G 5S6
(418) 338-4671
1-800-463-3131

*Le secteur Boréal regroupe plusieurs réseaux autonomes qui desservent des populations en régions éloignées.


Région Manicouagan
Région Saguenay
Région Mauricie
Région Matapédia
Secteur Jacques-Cartier
Secteur Laviolette
Secteur Thetford Mines
Région Richelieu
États-Unis

RICHELIEU

La région Richelieu fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

Siège régional

7300, av. Choquette
Saint-Hyacinthe (Québec)
464-2540

Secteurs et bureaux d'accueil

Des Cantons (Granby)
700, av. Georges-Cros
Granby (Québec)
J2J 1K8
(514) 372-6644
1-800-363-1203

Des Cantons (Rock Forest)
4300, boul. Bourque
Boîte postale 2400
Rock Forest (Québec)
J1N 1C8
(819) 563-6262
1-800-567-6970

Des Rivières (Drummondville)
175, chemin du Golf
Grantham-Ouest (Québec)
J2B 6W8
(819) 477-2121
1-800-567-1453

Des Rivières (Sorel)
385, boul. Fiset
Sorel (Québec)
J3P 3R4
(514) 743-3378
1-800-363-5508

Vice-président
région Richelieu
et vice-président
régional délégué,
Ressources humaines
Gaëtan Marois

Des Seigneuries
705, boul. Clairevue ouest
Saint-Bruno-de-Montarville
(Québec)
J3V 4P7
(514) 653-8662
1-800-361-7302
1-800-361-9084

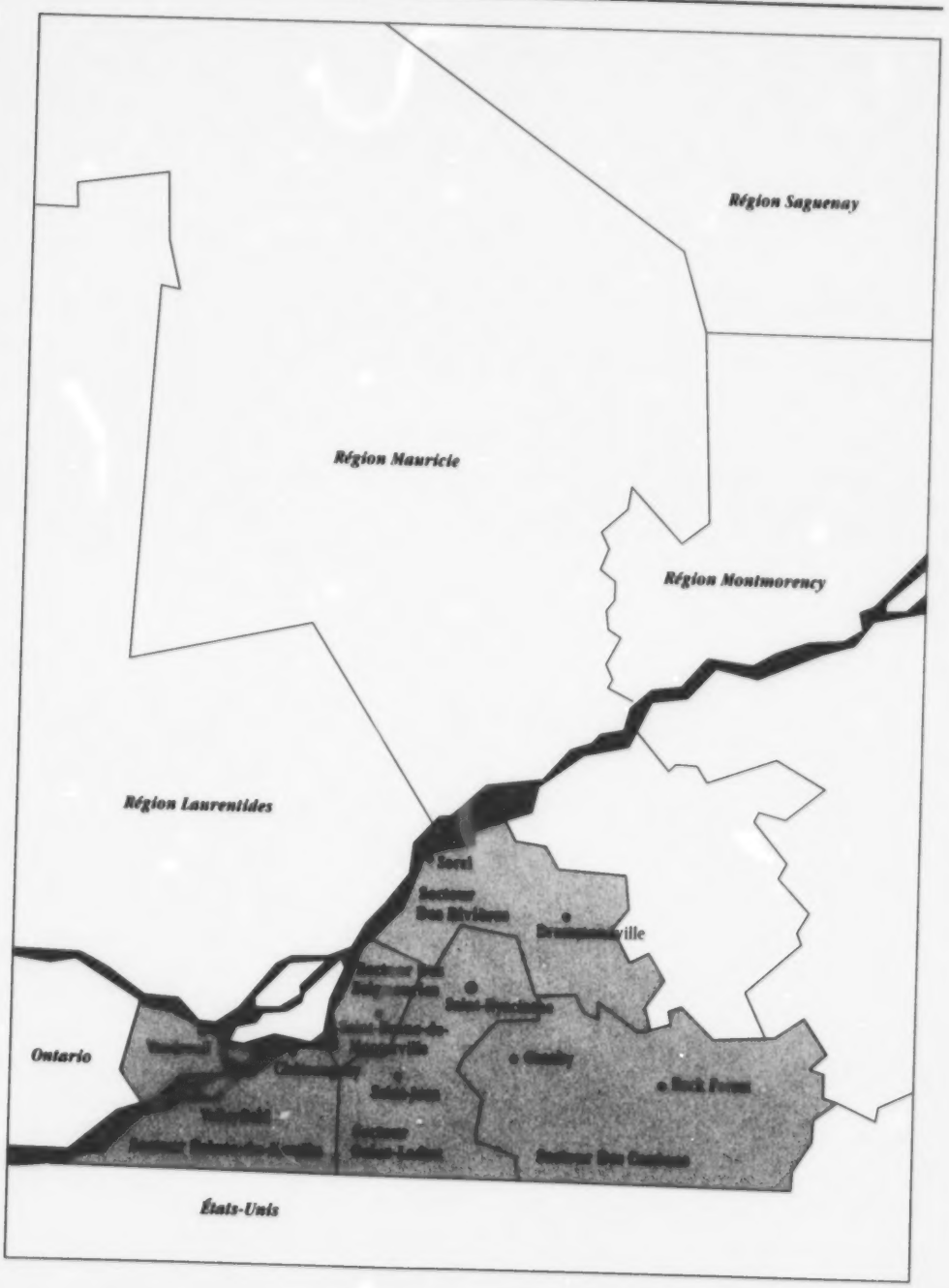
Ozias-Leduc (Saint-Hyacinthe)
7300, rue Choquette
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 7L1
(514) 774-5321
1-800-363-5431

Ozias-Leduc (Saint-Jean)
620, boul. Normandie
Boîte postale 1015
Saint-Jean (Québec)
J3B 7A8
(514) 348-1151
1-800-363-9205

Pointe-du-Moulin (Châteauguay)
102, boul. Saint-Jean-Baptiste
Châteauguay (Québec)
J6K 3A7
(514) 698-2200

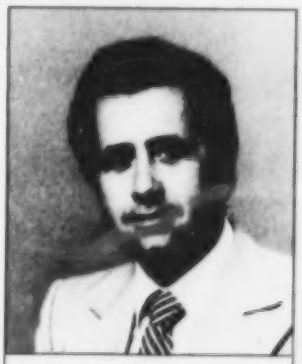
Pointe-du-Moulin (Vaudreuil)
640, rue Chicoine
Vaudreuil (Québec)
J7V 9Z7
(514) 455-5621

Pointe-du-Moulin (Valleyfield)
2915, boul. Monseigneur-Langlois
Valleyfield (Québec)
J6S 4W3
(514) 373-2620
1-800-363-5300


Région Saguenay
Région Mauricie
Région Montmorency
Région Laurentides
Ontario
États-Unis

SAGUENAY

La région Saguenay fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.



Vice-président
région Saguenay
Raymond Godbout

Siège régional

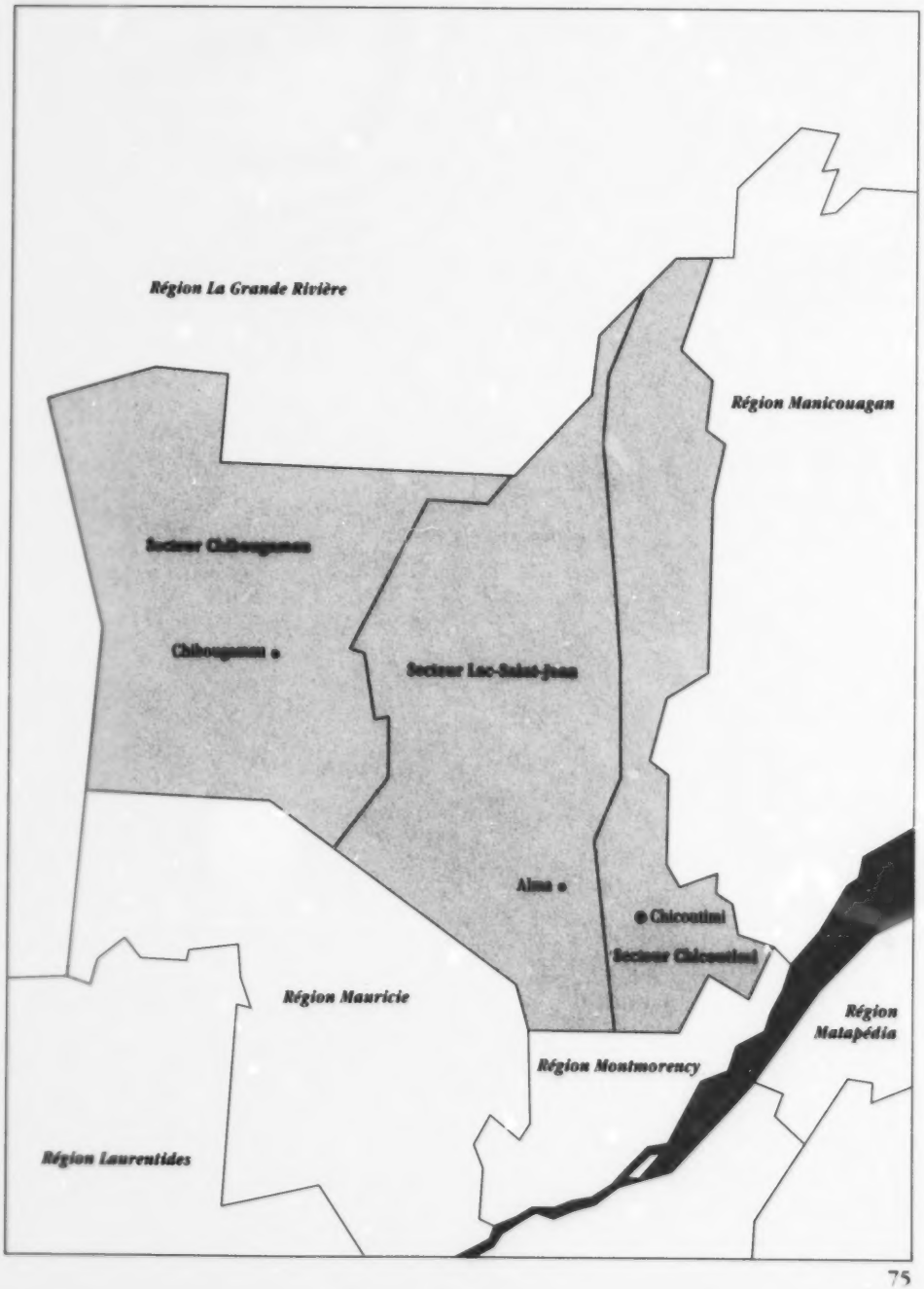
1400, rue Manic
Chicoutimi (Québec)
G7H 5H9
(418) 545-7722

Secteurs et bureaux d'accueil

Chibougamau
510, route 167
Boîte postale 8600
Chibougamau (Québec)
G8P 2X2
(418) 748-6491

Chicoutimi
1400, rue Manic
Boîte postale 5020
Chicoutimi (Québec)
G7H 5H9
(418) 545-7711

Lac-Saint-Jean
1550, rue Auger ouest
Boîte postale 2300
Alma (Québec)
G8B 5V7
(418) 668-4555


Région La Grande Rivière
Région Manicouagan
Secteur Chibougamau
Chibougamau
Secteur Lac-Saint-Jean
Alma
Chicoutimi
Secteur Chicoutimi
Région Mauricie
Région Matapédia
Région Montmorency
Région Laurentides

SAINT-LAURENT

La région Saint-Laurent fournit à ses clients l'énergie électrique dont ils ont besoin. Elle met à leur disposition les services requis à cet effet. Elle a aussi pour fonction de promouvoir la vente et l'utilisation rationnelle de l'électricité.

La région Saint-Laurent assure la planification et la coordination de l'approvisionnement pour le groupe Exploitation régionale, le développement et l'exploitation des systèmes reliés à cette activité, ainsi que l'approvisionnement en biens et services selon les encadrements et les normes en vigueur.

Vice-président
région Saint-Laurent et
vice-président régional délégué,
Marchés et Information
Jean Houde

Vice-président adjoint
Claude Grandmaison

Siège régional

201, rue Jarry ouest
Montréal (Québec)
H2P 1S7
(514) 381-4679

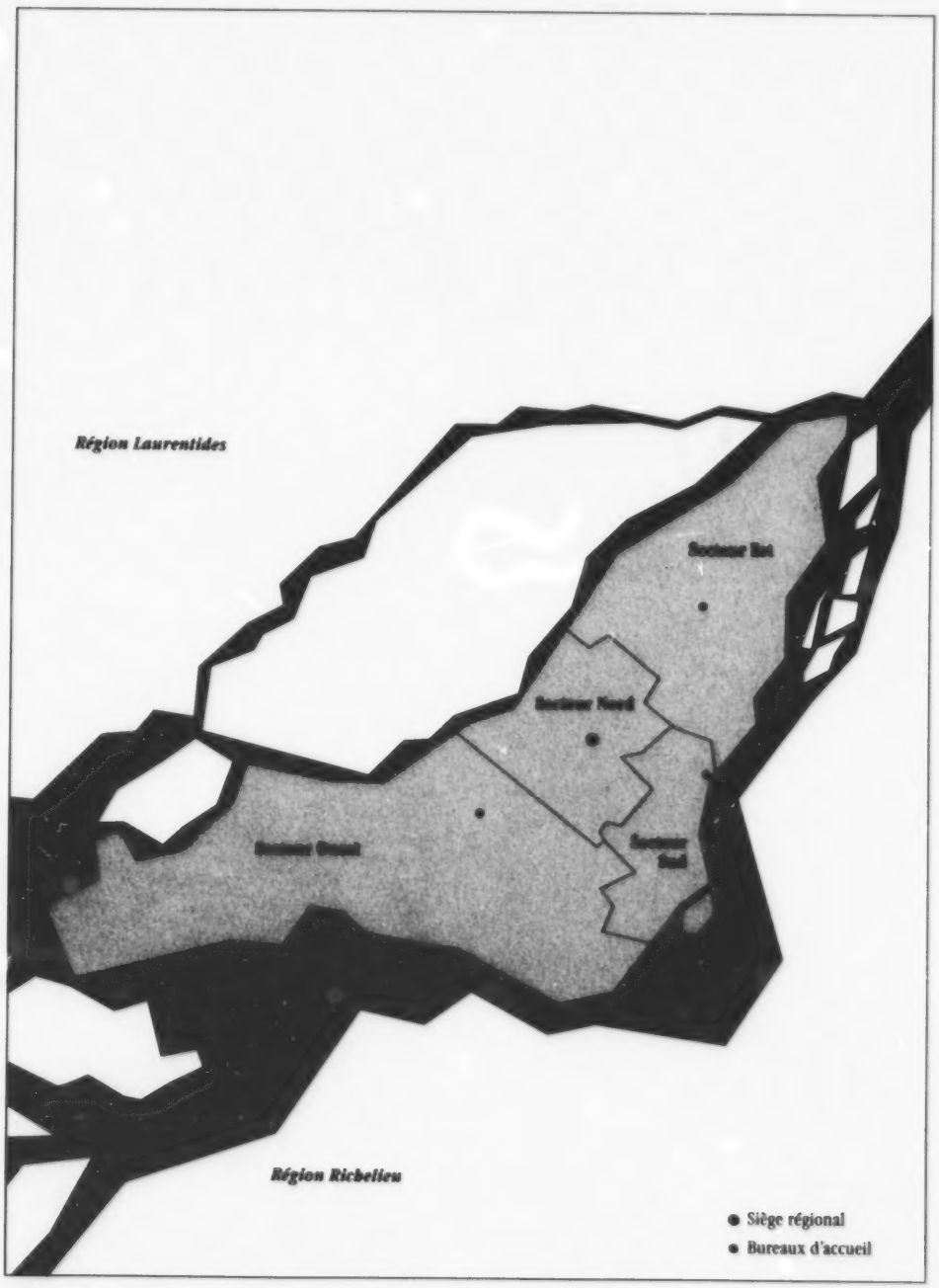
Secteurs et bureaux d'accueil

Secteur Est
7800, rue Jarry est
Anjou (Québec)
H1J 1H2
(514) 353-9440

Secteur Nord
8181, av. de l'Esplanade
Montréal (Québec)
H2P 2R5
(514) 381-4611

Secteur Ouest
3200, chemin Côte-Vertu
Saint-Laurent (Québec)
H4R 1P9
(514) 336-8660

Secteur Sud
1717, boul. René-Lévesque est
Montréal (Québec)
H2L 4T3
(514) 527-1541


Région Laurentides
Région Richelieu
● Siège régional
● Bureaux d'accueil

LES GRANDES ORIENTATIONS

Pour permettre à ses gestionnaires de bien assumer leurs responsabilités et à ses employés de bien accomplir leur travail, Hydro-Québec définit ses grandes orientations et les leur communique.

Pour ce faire, elle énonce dans des documents officiels les objectifs à poursuivre et, dans les grandes lignes, les résultats à atteindre. Ces orientations visent à simplifier la conduite des activités, à rendre les actions le plus cohérentes possible. Elles traduisent le souci de maintenir une gestion efficace.

Parmi les grandes orientations de l'entreprise se trouvent sa philosophie de gestion, puis un ensemble d'encadrements plus spécifiques. Enfin, pour planifier son évolution, Hydro-Québec produit également un plan de développement. Ce document contient les grands objectifs et les stratégies qui orienteront son action, ainsi qu'un bilan des activités passées, accompagné de projections pour les années à venir, sur un horizon de dix ans.

UNE PHILOSOPHIE DE GESTION

La *Philosophie de gestion d'Hydro-Québec*, publiée en septembre 1982, présente les valeurs que privilégie l'entreprise dans l'administration et la gestion de ses activités.

Ce document se veut un guide à l'intention des gestionnaires et des employés d'Hydro-Québec. Il oriente la prise de décision, identifie les changements à effectuer, détermine les responsabilités de gestion. Il présente également les attentes de l'entreprise à l'égard de ses employés. Il dégage les profils du gestionnaire et de l'employé. Enfin, il trace une voie pour la formation à la gestion.

La *Philosophie de gestion d'Hydro-Québec* tient compte de la réalité syndicale d'Hydro-Québec, de l'importance accordée à la gestion des ressources humaines, ainsi que de l'évolution des valeurs collectives, sans négliger les contextes économique et technique de l'entreprise. Bref, elle reflète l'adaptation de l'entreprise à de nouvelles réalités.

Cinq valeurs fondamentales

À titre d'entreprise de service public, Hydro-Québec joue un rôle important dans le développement économique et social du Québec. Même si la qualité de sa situation financière et son expérience technologique sont reconnues, elle doit sans cesse viser l'amélioration de l'efficacité dans sa gestion.

Pour ce faire, sa philosophie de gestion fixe cinq grands buts à atteindre, qui évoquent les valeurs les plus fondamentales de l'entreprise. Ce sont :

- la qualité du service à la clientèle,
- la rentabilité optimale,
- le développement des employés,
- la contribution active à l'évolution sociale et économique de la collectivité,
- la qualité de l'innovation et du développement technologiques.

Les obligations d'Hydro-Québec à l'égard de chacun de ses objectifs orientent la gestion courante de toutes ses activités.

PHILOSOPHIE DE GESTION D'HYDRO-QUÉBEC
(texte intégral)

INTRODUCTION

Le contexte

Il existe déjà dans l'entreprise une culture en matière de gestion, dont certains aspects continuent à faire la force d'Hydro-Québec. Cependant, les valeurs fondamentales qui se rattachent à cette culture n'ont pas fait jusqu'ici l'objet d'un accord explicite. Ces valeurs ne constituent pas non plus un ensemble cohérent et précis susceptible de guider la prise de décision, de dégager un idéal, d'imprimer une direction à la séquence souvent incohérente des événements de la vie de l'entreprise.

Le besoin d'une véritable philosophie de gestion s'est manifesté tant chez les membres de la haute direction, qui ont exprimé le désir de connaître les valeurs fondamentales qui doivent régir l'administration d'Hydro-Québec, que chez les autres gestionnaires d'Hydro-Québec. La philosophie de gestion permettra notamment au Conseil d'administration, ainsi qu'au Comité de gestion du président-directeur général, de se prononcer d'une façon éclairée sur les politiques existantes ou en cours d'élaboration.

Par ailleurs, le processus de planification générale et l'étude de la révision de la politique d'organisation menée en 1981 ont mis en évidence le besoin des différentes fonctions d'en arriver à un consensus sur une philosophie de gestion.

En plus de répondre à ces besoins, cette philosophie doit tenir compte des orientations gouvernementales, de la réalité syndicale dans l'entreprise, de l'importance accordée à la gestion des ressources humaines et de l'évolution des valeurs des employés et de la société québécoise. Parallèlement, elle doit aussi tenir compte du contexte technique.

Perspectives d'évolution de la philosophie de gestion

La présente philosophie de gestion se veut le reflet de l'évolution et du dynamisme du contexte interne et des contextes social, juridique, politique et culturel de l'entreprise. Ainsi, au fil des années, d'autres valeurs prendront de l'importance et viendront s'y intégrer selon les circonstances et les situations qui se présenteront. L'entreprise devra alors adapter sa philosophie à cette nouvelle réalité.

Objet du présent document

La philosophie de gestion vise à dégager un certain nombre de valeurs de portée générale. Ces valeurs serviront :

- à faciliter et orienter les prises de décision de la haute direction ;
- à identifier les changements à mettre en oeuvre ;
- à traduire concrètement les responsabilités de gestion, tant de la haute direction que des gestionnaires ;
- à identifier les attentes de l'entreprise face aux employés ;
- à dégager le profil général du gestionnaire et de l'employé ;
- à orienter la formation à la gestion.

Compte tenu de la mission d'Hydro-Québec et des principaux aspects de son activité, les valeurs ont été rattachées à cinq thèmes : la qualité du service à la clientèle, la rentabilité optimum de l'entreprise, le développement des employés, la contribution active à l'évolution sociale et économique de la collectivité et, enfin, la qualité de l'innovation et du développement technologiques.

Soulignons cependant que ces cinq thèmes sont interreliés et complémentaires et qu'il forment donc un tout indissociable.

Mission d'Hydro-Québec

Les valeurs fondamentales de la philosophie de gestion ont des liens étroits avec la mission de l'entreprise, qui constitue le fondement même de ces valeurs. Il paraît donc utile de rappeler les principaux éléments de cette mission, tirés de la *Loi sur l'Hydro-Québec* :

« La Société a pour objet de fournir l'énergie aux municipalités, aux entreprises industrielles ou commerciales et aux citoyens du Québec.

Les taux et les conditions auxquels l'énergie est fournie doivent être compatibles avec une saine administration financière.

Ces taux et conditions sont fixés par règlements de la Société pour chaque catégorie d'usagers ou sont déterminés par des contrats spéciaux (. . .). Ces règlements et ces contrats sont soumis à l'approbation du gouvernement. »

« Pour la réalisation de ses objets, la Société prévoit les besoins du Québec en énergie et les moyens de les satisfaire dans le cadre des politiques énergétiques que le gouvernement peut, par ailleurs, établir. »

« La Société peut mettre en oeuvre des programmes d'économie d'énergie (. . .). »
(LRQ, 1977, chap. H-5 et amendements)

VALEURS FONDAMENTALES

Pour réaliser concrètement sa mission, Hydro-Québec adhère à un ensemble de valeurs fondamentales de gestion qui traduisent dans la réalité les dimensions principales de sa mission.

La raison d'être fondamentale d'Hydro-Québec est de fournir l'énergie aux citoyens et aux entreprises industrielles et commerciales du Québec : l'entreprise est donc un service public. À l'intérieur de ce cadre, Hydro-Québec joue également un rôle dans le développement économique et social du Québec, la dimension économique ayant toujours occupé une place importante.

Par ailleurs, bien que sa performance financière et technologique soit reconnue, Hydro-Québec doit viser un haut niveau de qualité et d'efficacité dans sa gestion, tout en assurant à ses employés un traitement équitable sur le plan humain et sur le plan économique, et en exigeant d'eux un travail de qualité.

De cette toile de fond sont tirés les cinq thèmes suivants :

- la qualité du service à la clientèle,
- la rentabilité optimum de l'entreprise,
- le développement des employés,
- la contribution active à l'évolution sociale et économique de la collectivité,
- la qualité de l'innovation et du développement technologiques.

Autour de ces thèmes, le présent chapitre propose un certain nombre de valeurs qui, une fois adoptées, inspireront les politiques de l'entreprise et la gestion courante de ses diverses activités. Ainsi se précisera une culture propre à Hydro-Québec, qui favorisera le développement de l'organisation et celui du sentiment d'appartenance des employés et des gestionnaires.

La qualité du service à la clientèle

Hydro-Québec considère que sa première responsabilité est de bien servir sa clientèle. Pour ce faire, elle entend lui fournir un service de qualité et en assurer la continuité. Par ailleurs, Hydro-Québec considère que la qualité du service dépend d'une part de la fiabilité de son réseau électrique elle-même déterminée par la qualité de la conception, de la construction et de l'exploitation de ses installations et d'autre part par le type de relations qu'elle entretient avec sa clientèle. En conséquence, Hydro-Québec s'engage à :

- Fournir à la population du Québec un service correspondant à l'équilibre souhaitable entre le coût et la qualité de ce service, tout en tenant compte de ses objectifs socio-économiques et de la sécurité de son personnel, de celui des entrepreneurs et du public.
- Observer des pratiques commerciales acceptables par la clientèle.
- Assurer à sa clientèle un service de qualité caractérisé :
  - par le respect et la diligence avec lesquels les demandes de service sont traitées ;
  - par la qualité de la communication avec ses clients et du suivi à assurer dans les relations d'affaires, aux plans individuel et collectif ;
  - par la recherche et l'évaluation constante des besoins des clients ;
  - par un produit et des équipements techniques de qualité ;
  - par une information adéquate en ce qui a trait à l'utilisation rationnelle de l'énergie.

La rentabilité optimum de l'entreprise

Pour s'acquitter de sa mission, réaliser ses objectifs, assurer son développement et maintenir une saine administration financière, Hydro-Québec utilise de façon optimale ses ressources humaines, financières, énergétiques et matérielles. L'actionnaire étant en droit d'exiger que les moyens de production mis à la disposition de l'entreprise soient utilisés avec le maximum d'efficacité, Hydro-Québec vise à assurer la productivité de toutes ses ressources. Elle entend également adopter un style de gestion caractérisé par des gestionnaires responsables et capables de motiver leurs employés et de les rendre solidaires des décisions de l'entreprise.

Dans la recherche d'une telle rentabilité, Hydro-Québec retient les valeurs suivantes :

Productivité

• Assurer par une allocation adéquate des ressources disponibles, la *productivité optimale* de toutes ses ressources humaines, financières, énergétiques et matérielles tout en respectant ses autres objectifs tels que la qualité du service à la clientèle, la qualité de vie au travail de ses employés, la qualité et la quantité du travail accompli, l'exercice de son rôle socio-économique et le développement d'un certain savoir-faire propre à l'entreprise.

• Utiliser les moyens de production avec le *maximum d'efficacité*, entre autres en contrôlant les dépenses le mieux possible et en maximisant les revenus.

• Innover, développer ou acquérir les technologies administratives et les systèmes de gestion qui lui assurent une meilleure rentabilité.

Le développement des employés

Hydro-Québec considère que ses employés constituent sa principale ressource et que le travail est un facteur important de développement. L'entreprise s'attend à ce que chaque poste soit comblé par une personne compétente et motivée, laquelle s'acquitte de la tâche qui lui est confiée selon des exigences de qualité préétablies. En contrepartie, elle se préoccupe d'offrir à ses employés :

• un *travail* qui fait appel à leurs talents et à leurs aptitudes et qui valorise leur développement ;

• des *conditions de travail* qui viennent faciliter la réalisation des activités et du travail bien fait, qui favorisent le maintien de leur santé, leur sécurité et leur intégrité physique et mentale, qui s'adaptent au contexte local et aux besoins de l'entreprise et qui sont équivalentes globalement avec ce qui existe dans d'autres entreprises industrielles et commerciales du Québec ;

• des *systèmes de gestion* qui permettent aux gestionnaires de reconnaître les réalisations de chaque personne et de chaque groupe, qui facilitent la participation et l'adhésion des employés, qui ouvrent des perspectives de carrière intéressantes, qui favorisent la préparation de la relève, entre autres par la mobilité et la formation, et qui maintiennent un équilibre dans le développement des compétences entre le groupe des gestionnaires et celui des spécialistes.

Style de gestion

Hydro-Québec privilégie un style de gestion caractérisé :

• par des *gestionnaires responsables*. Ce qui signifie :

  ▪ une *délégation* qui facilite l'exercice de l'autorité et de la responsabilité et qui favorise le *respect des rôles* attribués à chacun ;

  ▪ la nécessité des gestionnaires de *rendre compte* de leur gestion ;

  ▪ une *prise de décision* aussi rapprochée que possible de l'action ;

  ▪ l'exigence d'un *travail* de qualité et de quantité suffisante de la part de chaque employé ;

  ▪ un *contrôle* a posteriori des activités opérationnelles selon les *encadrements* établis ;

  ▪ une *information* adéquate des publics internes et externes sur les choix de l'entreprise ;

• par des *gestionnaires* capables de motiver leurs employés et de les rendre *solidaires* des décisions de l'entreprise. Ce qui signifie :

  ▪ une *participation* des employés aux décisions les concernant particulièrement lors de la définition des contenus, des contextes et des conditions de travail ;

  ▪ des *communications* efficaces avec les employés et les représentants syndicaux ;

  ▪ une incitation à l'*action* en faisant appel entre autres à la *créativité* et à l'*initiative* ;

  ▪ des *relations* personnelles et collectives basées sur la confiance et le respect des personnes ou des groupes de personnes incluant les institutions syndicales ;

  ▪ une *reconnaissance* de la contribution de l'employé à l'atteinte des objectifs de son unité ;

  ▪ une *égalité des chances* des employés en matière d'embauche, de développement, de promotion, de rémunération, etc.

La contribution active à l'évolution sociale et économique de la collectivité

Hydro-Québec exerce une influence majeure sur le développement social et économique de la société québécoise et joue ainsi un rôle-clé dans la réalisation des projets qui assurent la prospérité de la collectivité. Celle-ci à son tour, par ses exigences et ses demandes variées, exerce une influence de plus en plus déterminante sur l'entreprise. Face à ce contexte, Hydro-Québec, par une organisation souple et appropriée, et par une attitude d'ouverture de son personnel, se doit d'être à l'écoute de son milieu tout en étant active sur le plan social et économique.

Sur le plan social

• Respecter l'*environnement* notamment dans le choix des projets, dans l'exécution des travaux de l'entreprise et dans les relations avec les populations locales.

• Insérer harmonieusement dans ses décisions les *besoins évolutifs* et les *attentes* de la collectivité.

• Se comporter comme un *citoyen actif* qui respecte les règles, et qui peut même aller au-delà en proposant et en prenant des initiatives.

Sur le plan économique

• Évaluer et consolider ses actions tant locales que provinciales, de façon à *maximiser* leurs *retombées économiques* à moyen et long terme, notamment dans ses achats de biens et de services, dans ses activités de recherche et de développement, dans ses activités internationales et dans sa participation à des activités industrielles.

• Mettre le *savoir-faire* de l'entreprise à la disposition de la société québécoise pour favoriser sa prospérité économique, et ce, en tenant compte de sa mission et de ses encadrements.

• Favoriser le développement du *savoir-faire* technique et administratif des entreprises québécoises.

La qualité de l'innovation et du développement technologiques

Pour réaliser concrètement sa mission, Hydro-Québec croit en la nécessité de maintenir et de développer un haut niveau de technologie et d'encourager l'innovation et le transfert technologiques.

En conséquence, Hydro-Québec entend :

• maintenir à jour les connaissances technologiques actuelles de l'entreprise qui s'avèrent utiles à la réalisation de sa mission ;

• remettre en question, périodiquement et suivant les circonstances, la technologie en usage et en réévaluer la rentabilité ;

• développer ou acquérir, et mettre en application seule ou avec d'autres partenaires, toute nouvelle technologie susceptible de l'aider dans l'atteinte de ses objectifs.

20 septembre 1982

DES POLITIQUES

Des encadrements plus spécifiques règlent l'ensemble des grandes activités de l'entreprise. Ils édictent les principes directeurs que retient Hydro-Québec pour la conduite de ses activités. Ces encadrements, appelés politiques, sont approuvés par résolution ou règlement. Il en existe à Hydro-Québec depuis sa création en 1944.

La systématisation de tous ces encadrements, engagée en 1981, a donné lieu à une nouvelle façon de les consigner. Résultat : plus de 25 politiques ont vu le jour depuis. Chacune est constituée d'un énoncé de principes servant de cadre à l'exercice d'une fonction.

Ce sont les gestionnaires relevant des présidents qui préparent et présentent les politiques, suivant le domaine de leurs responsabilités. Après consultation et validation, ils s'adressent au Conseil d'administration pour en obtenir l'approbation. Quand la politique est approuvée, il incombe au gestionnaire qui l'a proposée de veiller à son implantation, ainsi qu'à l'élaboration des directives corporatives et sectorielles qui en découlent. Enfin, chaque gestionnaire est responsable de l'application de l'ensemble des politiques au sein de son unité administrative. La coordination générale des encadrements corporatifs relève du secrétaire général d'Hydro-Québec.

Pour déterminer l'application d'une politique, des directives sont produites. Elles donnent l'esprit dans lequel les actes doivent être posés. La directive peut enfin donner lieu à des méthodes qui décrivent l'essentiel des actes à poser.

D'autres documents tels que les guides, les répertoires, les vocabulaires, etc. servent également d'outils de travail précieux dans différents domaines d'activité. Ils sont en quelque sorte des ouvrages de référence spécifiques.

Voici, en exemple, la liste des politiques mises en vigueur à Hydro-Québec depuis 1981. Certaines sont tout à fait nouvelles ; d'autres reprennent des encadrements qui ont déjà existé sous une autre forme. Quelques-unes d'entre elles font l'objet d'un résumé. Il s'agit des plus connues, ou de celles qui touchent un grand nombre d'employés dans leurs activités.

Politiques d'Hydro-Québec depuis 1981

Politique générale d'Hydro-Québec régissant la participation de ses employés à des activités politiques (mars 1981)

Politique de normalisation des contrats de louage de service professionnel à la vice-présidence Programme d'équipement (décembre 1981)

Politique d'Hydro-Québec concernant les autoproducteurs d'électricité (décembre 1982)

Politique d'Hydro-Québec concernant les contrats de service avec ses cadres supérieurs (février 1983)

Politique d'Hydro-Québec en matière d'assurances (février 1983)

Politique d'emprunts à court terme (juin 1983)

Politique d'égalité des chances (février 1984)
Directement issue de la *Philosophie de gestion d'Hydro-Québec*, cette politique proclame l'*égalité des chances des employés et employées en matière d'embauche, de développement, de promotion, de rémunération*. Elle a été préparée par l'ancien groupe Finances et Ressources et adoptée par le Conseil d'administration en février 1984. Avec cette politique,

Hydro-Québec s'engage à respecter les droits et libertés de la personne, à *traiter son personnel, sa clientèle et ses publics sans discrimination*, et à condamner toute forme de discrimination.

Politique de réclamation à la disposition du personnel non syndiqué d'Hydro-Québec (février 1984)

Politique de placement de la Caisse de retraite des employés d'Hydro-Québec (février 1984)

Politique informatique d'Hydro-Québec (août 1984)
Préparée par l'ancien groupe Finances et Ressources et adoptée en août 1984, cette politique vise à déterminer les conditions de l'implantation de l'informatique dans l'entreprise. Elle contribue ainsi à l'augmentation de la productivité, à la réduction des coûts et à la disponibilité rapide d'une information fiable.

Politique de paiement d'intérêts aux fournisseurs (août 1984)

Politique de contrôle (avril 1985)
Cette politique, issue de l'ancien groupe Finances et Ressources et adoptée en avril 1985, précise les rôles en matière de contrôle, afin d'assurer la réalisation des programmes, la disponibilité de l'information nécessaire à la prise de décision, la protection des intérêts et des biens de l'entreprise, et le respect de ses encadrements.

Politique de vérification interne (avril 1985)
Cette politique, préparée par la Vérification générale et adoptée en avril 1985, établit les principes directeurs qui président à la vérification des activités de l'entreprise par un groupe indépendant. Elle définit aussi les responsabilités en matière de vérification interne.

Politique de placement à court terme d'Hydro-Québec et de la Caisse de retraite (septembre 1985)
Préparée par l'ancien groupe Finances et Ressources et adoptée en septembre 1985, cette politique énonce les principes généraux et les principes directeurs concernant les placements à court terme, c'est-à-dire pour des périodes d'un an et moins. Elle fixe aussi les limites maximales de placement par grandes catégories d'emprunteurs.

Politique concernant la dette à taux flottants (septembre 1985)

Politique concernant la gestion du portefeuille auxiliaire d'actions de la Caisse de retraite des employés d'Hydro-Québec (septembre 1985)

Politique visant l'exploitation sécuritaire des barrages et des ouvrages connexes (octobre 1985)
Issue du groupe Exploitation et adoptée en octobre 1985, cette politique fait le point sur la conduite, la surveillance et l'entretien des barrages et des ouvrages connexes, afin de prévenir toute détérioration éventuelle ou d'en limiter les conséquences.

Politique d'information et de communications (janvier 1987)
Cette politique, issue de l'ancienne vice-présidence Information et adoptée en janvier 1987, définit ce que sont les communications à Hydro-Québec. Elle énonce les principes guidant les orientations, les objectifs et les activités de l'entreprise en cette matière. Elle s'applique aux communications d'Hydro-Québec avec ses deux grandes catégories de publics : le public interne et le public externe. (Voir le chapitre : *L'information et les communications*)

Politique relative aux Propriétés immobilières (février 1987)

Politique d'achat d'électricité produite par des petites centrales appartenant à des tiers au Québec (février 1987)

Politique commerciale d'Hydro-Québec
(avril 1987)
Cette politique, issue de l'ancien groupe Marchés internes et adoptée en avril 1987, énonce les principes guidant l'action commerciale d'Hydro-Québec, dont l'essentiel de la mission est de fournir l'électricité au Québec aux meilleures conditions et d'optimiser l'avantage comparatif que constitue l'hydroélectricité au Québec. Elle encadre notamment les activités liées aux produits offerts et services connexes, aux prix, aux communications avec les clients, à la vente et au service après-vente.

Politique concernant l'indemnisation des employés d'Hydro-Québec (avril 1987)

Politique de placement de la Caisse de retraite des employés d'Hydro-Québec (juin 1987)

Politique d'environnement d'Hydro-Québec
(septembre 1987)
Préparée par le groupe Équipement, adoptée par le Conseil d'administration en mars 1984 puis révisée en septembre 1987, cette politique confirme qu'Hydro-Québec s'engage à identifier et à présenter les implications environnementales de ses activités, et qu'elle en assume la responsabilité dans ses décisions. Elle précise également que l'entreprise s'engage à utiliser tous les moyens pratiques pour protéger et mettre en valeur l'environnement dans l'exercice de ses activités. (Voir le chapitre intitulé : *Le respect de l'environnement)*

Politique de gestion de risques et d'assurances d'Hydro-Québec
(novembre 1987)

Politique de trésorerie
(décembre 1987)

Politique concernant les règles d'éthique d'Hydro-Québec et de ses employés
(février 1988)
Cette politique, sous la responsabilité du Secrétariat général, édicte certaines règles de conduite et fait connaître la position d'Hydro-Québec sur certains types d'agissements non conformes à ses valeurs. Elle cherche à prévenir toute situation ou tout agissement susceptible de nuire à la réputation ou à la bonne marche de l'entreprise.

Politique de gestion des risques de change
(mars 1988)

Politique d'acquisition de biens meubles et de services (avril 1985)
Préparée par l'ancien groupe Finances et Ressources et adoptée en mai 1985 puis modifiée en avril 1988, cette politique vise deux grands objectifs :
- acheter les biens et services qui respectent les critères fixés par l'entreprise (qualité, délai, service et coût) ;
- favoriser l'acquisition de produits de fabrication québécoise. (Voir le chapitre : *Quand Hydro-Québec achète)*

Pour en savoir plus

Pour plus d'information au sujet des politiques d'Hydro-Québec, on peut communiquer avec le secrétaire général d'Hydro-Québec au 75, boul. René-Lévesque ouest, 22e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4.
Téléphone : (514) 289-3409.

UN PLAN DE DÉVELOPPEMENT

Dans son plan de développement, Hydro-Québec consolide les réflexions poursuivies au cours des dernières années en vue de préciser ses orientations, objectifs et stratégies.

Le premier document de ce genre a été publié en 1979, à l'intention des publics externe et interne. Il cernait la période 1980-1994. Depuis, Hydro-Québec a réédité chaque année son plan de développement, dont l'étude et l'approbation par le Gouvernement ont été rendues obligatoires en 1983 avec les nouvelles dispositions de la *Loi sur Hydro-Québec*.

Le *Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, horizon 1997* présente la stratégie à court terme que poursuit Hydro-Québec. Il décrit également la démarche de développement à long terme qu'adopte l'entreprise.

Ce plan dresse d'abord un bilan des actions des dernières années et brosse un tableau de l'environnement externe. Puis il établit la demande d'électricité et traite des marchés québécois. Il présente ensuite les stratégies de développement des marchés externes. Il aborde l'exploitation des installations et leur développement. Il expose les perspectives d'Hydro-Québec en matière de développement technologique et de diversification. Il touche la gestion des ressources humaines et la gestion financière. Le document se termine par un exposé sur l'impact des stratégies envisagées sur les partenaires d'Hydro-Québec. Il dégage aussi les retombées économiques prévues pour la durée du plan.

Pour en savoir plus

Pour obtenir une copie du *Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, horizon 1997*, on communique avec le Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

STRATÉGIE ET ORIENTATION

Stratégie de redressement des dernières années

Actions sur les engagements financiers

Réaliser les investissements engagés pour des mises en service jusqu'en 1985 et reporter la construction d'installations de production additionnelles.

Actions sur les produits tirés des ventes

Accroître les ventes d'électricité par un effort de commercialisation dynamique sur les marchés québécois et externes.

Actions sur les charges

Comprimer les charges d'exploitation.

Arbitrage en vue d'une optimisation à long terme de la situation financière

Limiter les hausses tarifaires pour favoriser une meilleure pénétration des marchés :

• en acceptant une réduction à court terme du bénéfice net ;

• tout en assurant le respect des critères financiers essentiels :

— taux de couverture des intérêts de 1,00,

— taux de capitalisation de 25 %.

Orientation à long terme

Orientation fondamentale

Fournir l'électricité au Québec aux meilleures conditions, optimiser l'avantage comparatif que constitue l'hydroélectricité pour le Québec et diversifier ses activités dans des domaines connexes ou reliés à l'énergie.

Orientations de développement

• Une mise en marché interne axée sur la satisfaction de la clientèle et fondée sur une politique de prix qui maximise l'avantage comparatif de l'hydroélectricité pour le Québec.

• Une mise en marché externe qui maximise les profits à tirer des ventes à l'exportation et les autres avantages que représentent les interconnexions avec les réseaux voisins.

• Un développement plus souple du réseau de production et de transport qui tient compte de l'ensemble des marchés rentables.

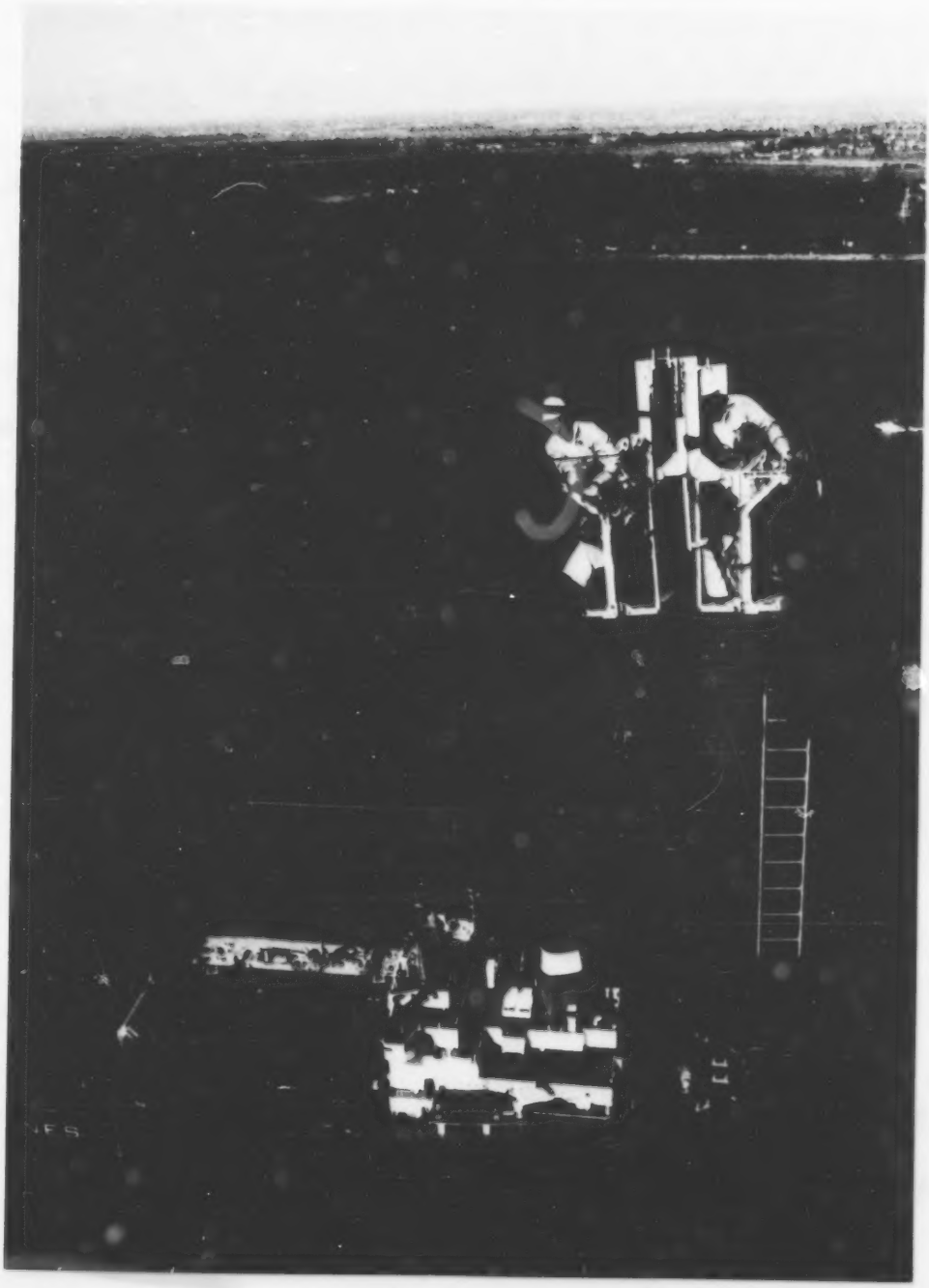
• Une qualité du service qui répond aux attentes des diverses catégories de clientèle.

• Un développement technologique orienté vers les besoins de l'entreprise à court, moyen et long terme, allié à un leadership technologique qui contribuera à engager graduellement l'entreprise dans la diversification de ses activités.

Orientation de gestion

Une organisation souple qui permet de situer les décisions près de l'action et de mettre l'accent sur les activités de planification stratégique, d'encadrement, de coordination et de contrôle. Cette organisation commande une gestion rigoureuse axée davantage sur la mesure des résultats et l'évaluation de la performance. Elle contribue de plus à la mise en oeuvre des orientations de développement, à la réalisation des aspirations des employées et employés, à l'atteinte d'un rendement adéquat sur l'avoir propre et à l'amélioration globale de la situation financière de l'entreprise.

(Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, horizon 1997)



LES RESSOURCES HUMAINES

L'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS

La gestion des ressources humaines à Hydro-Québec a connu des changements importants au cours des dernières années. Une période de croissance soutenue a pris fin avec le début des années 80. Elle allait être suivie d'une période de rationalisation.

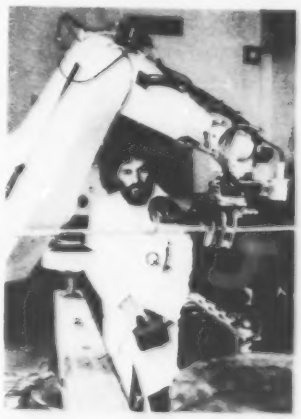
1982 : en raison d'un soudain déséquilibre entre l'offre et la demande d'électricité, Hydro-Québec est forcée de réduire ses effectifs et de procéder à une réorganisation fondamentale. Les priorités se déplacent alors de la construction vers les activités d'exploitation, notamment vers la commercialisation.

Devant rationaliser ses dépenses et assurer un meilleur service à la clientèle, Hydro-Québec adopte diverses mesures :

- décentralisation des activités et des ressources,
- allégement de la structure hiérarchique,
- programme de recyclage et de réaffectation du personnel,
- réduction du recrutement externe,
- important programme d'indemnisation des départs volontaires,
- réduction de l'avance de la rémunération globale du personnel d'Hydro-Québec par rapport à celle du personnel des grandes entreprises québécoises.

Ces mesures ont eu un impact sur les ressources humaines. Des quelque 23 000 employés permanents et temporaires que comptait l'entreprise à la fin de 1981, il en demeurait environ 22 000 à la fin de 1987.

À l'heure actuelle, Hydro-Québec se prépare à une troisième période, caractérisée par une nouvelle intensification des efforts de vente au Québec et sur les marchés d'exportation. Cette période de développement, qui devrait commencer au début des années 90, entraînera une croissance limitée des effectifs permanents.



DES CHIFFRES CLÉS

Le nombre total des employés permanents et temporaires d'Hydro-Québec est passé de 20 796 au 31 décembre 1986 à 21 589 au 31 décembre 1987.

Répartition des effectifs permanents par sexe, décembre 1987

	%	Nombre
Femmes	19,1	3 621
Hommes	80,9	15 312

SOURCE : SYSAL

Répartition des effectifs permanents syndiqués et non syndiqués, décembre 1987

	%	Nombre
Syndiqués	73,6	13 928
Non syndiqués	26,4	5 005

SOURCE : SYSAL

Répartition des effectifs permanents selon l'accréditation syndicale

Syndicats	Effectifs permanents
Syndicat professionnel des ingénieurs d'Hydro-Québec	1 109
SCFP Section locale 957 — Technicien(ne)s	1 891
SCFP Section locale 2000 — Personnel de bureau et PLT-CL (Projets de lignes de transport — Construction de lignes)	5 076
SCFP Section locale 1500 — Métiers	5 618
SCFP Section locale 1500 — Répartiteurs (CCR) (CER) (CED)	118
Fraternité des constables spéciaux d'Hydro-Québec Constables — sergents	116

(tiré du *Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, horizon 1997*)

Répartition des effectifs permanents, en région et au siège social, décembre 1987

	%	Nombre
Régions	75,3	14 259
Siège social	24,7	4 674

SOURCE : SYSAL

Âge moyen et moyenne d'années de service des employés permanents, décembre 1987

Âge moyen	39,80 ans
Moyenne d'années de service	14,47 ans

SOURCE : SYSAL

Répartition des effectifs permanents féminins par unité et groupe d'emplois, décembre 1987

	Groupe d'emplois						
Unité	Bureau	Métiers	Techniciennes	Ingénieures	Spécialistes	Cadres	**Total**
Siège social	682	10	3	28	344	37	**1 104**
Ingénierie et construction	141	0	3	2	15	5	**166**
IREQ	10	0	1	1	1	0	**13**
La Grande Rivière	144	1	1	4	19	5	**174**
Laurentides	355	3	1	0	17	7	**383**
Maisonneuve	152	3	2	3	24	3	**187**
Manicouagan	98	3	2	1	9	1	**114**
Matapédia	96	0	0	0	8	1	**105**
Mauricie	240	3	8	1	12	3	**267**
Montmorency	271	1	1	1	18	6	**298**
Richelieu	262	6	1	2	21	5	**297**
Saguenay	53	0	2	2	7	2	**66**
Saint-Laurent	392	4	1	3	36	11	**447**
Total	**2 896**	**34**	**26**	**48**	**531**	**86**	**3 621**

Répartition des effectifs permanents masculins par unité et groupe d'emplois, décembre 1987

	Groupe d'emplois						
Unité	Bureau	Métiers	Techniciens	Ingénieurs	Spécialistes	Cadres	**Total**
Siège social	255	126	173	470	1 104	327	**2 455**
Ingénierie et construction	92	2	150	232	139	138	**753**
IREQ	4	58	61	41	7	12	**183**
La Grande Rivière	100	419	126	35	92	124	**896**
Laurentides	335	804	136	42	115	204	**1 636**
Maisonneuve	116	676	362	105	129	158	**1 546**
Manicouagan	60	415	137	23	47	93	**775**
Matapédia	104	244	66	15	53	65	**547**
Mauricie	173	768	225	131	114	180	**1 591**
Montmorency	307	713	187	42	120	185	**1 554**
Richelieu	306	631	142	34	97	168	**1 378**
Saguenay	73	211	60	13	31	62	**450**
Saint-Laurent	471	638	53	49	167	170	**1 548**
Total	**2 396**	**5 705**	**1 878**	**1 232**	**2 215**	**1 886**	**15 312**

Répartition du total des effectifs permanents par unité et groupe d'emplois, décembre 1987

	Groupe d'emplois						
Unité	Bureau	Métiers	Techniciens	Ingénieurs	Spécialistes	Cadres	**Total**
Siège social	937	136	176	498	1 296	389	**3 475**
Ingénierie et construction	233	2	153	234	154	143	**919**
IREQ	14	58	62	42	8	12	**196**
La Grande Rivière	244	420	127	39	111	129	**1 070**
Laurentides	690	807	137	42	132	211	**2 019**
Maisonneuve	268	679	364	108	153	161	**1 733**
Manicouagan	158	418	139	24	56	94	**889**
Matapédia	200	244	66	15	61	66	**652**
Mauricie	413	771	233	132	126	183	**1 858**
Montmorency	578	714	188	43	138	191	**1 852**
Richelieu	568	637	143	36	118	173	**1 675**
Saguenay	126	211	62	15	58	64	**516**
Saint-Laurent	863	642	54	52	203	181	**1 995**
Total	**5 192**	**5 739**	**1 904**	**1 280**	**2 746**	**1 972**	**18 933**

Évolution des effectifs permanents et temporaires (1983-1987)

	1983	1984	1985	1986	1987
Employés permanents au 31 décembre de chaque année	18 975	18 560	18 208	18 470	18 933
Employés temporaires (moyenne annuelle), à l'exclusion des employés de chantiers et des employés régis par décrets	1 610	1 886	2 788	2 326	2656
	20 585	**20 446**	**20 996**	**20 796**	**21 589**

(tiré du *Rapport annuel 1987*)

Répartition des effectifs permanents et temporaires, décembre 1987

	Permanents	**Temporaires***
Exploitation	18 930	2 656
Chantiers	3	204
Décret construction	0	129
	18 933	**2 989**

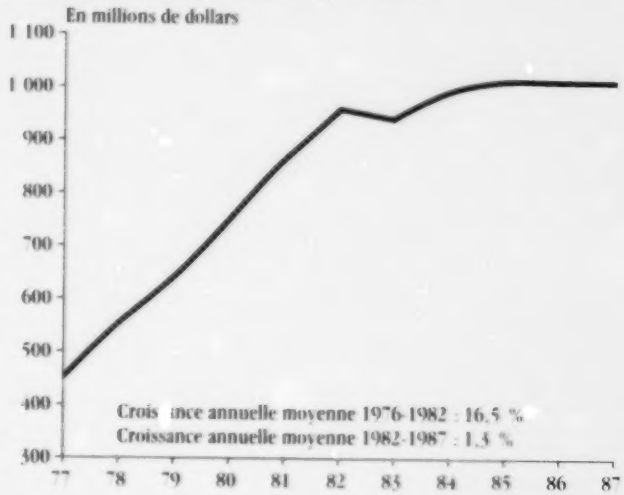
*Moyenne annuelle
SOURCE : SYSAL

RÉMUNÉRATION ET AVANTAGES SOCIAUX

Outre le traitement salarial régulier, les employés d'Hydro-Québec bénéficient de nombreux avantages sociaux : vacances, jours fériés, congés personnels, assurance-salaire, droits parentaux, assurance-vie, assurance-maladie, régime de retraite, etc.

En 1987, Hydro-Québec a versé plus de 1 025 millions de dollars en salaires à ses employés. Les avantages sociaux à eux seuls représentent plus de 87 millions de dollars en 1987. Précisons enfin que l'écart de la rémunération globale entre Hydro-Québec et le marché de comparaison tend à diminuer depuis quelques années.

Évolution de la masse salariale à Hydro-Québec



Évolution de la rémunération globale à Hydro-Québec par rapport au marché de comparaison (1982 et 1985)

Groupe d'emplois	% d'avance en 1982	% d'avance en 1985
Bureau	23,9	20,5
Métiers	18,8	8,3
Techniciens	28,1	19,7
Ingénieurs	17,8	23,9
Spécialistes	25,9	19,3
Cadres	16,1	9,5

(tiré du *Rapport annuel 1986*)

LES AVANTAGES SOCIAUX DU PERSONNEL PERMANENT D'HYDRO-QUÉBEC

Régime ou événement	Avantages
CONGÉS PAYÉS PAR L'EMPLOYEUR	
VACANCES	• 20 jours après un an de service • 25 jours après 20 ans de service ou 20 ans après obtention du diplôme universitaire
VACANCES DE PRÉRETRAITE	• 5 jours additionnels par année dès l'âge de 60 ans
JOURS FÉRIÉS	• 13 jours
MARIAGE DANS LA FAMILLE	• Jusqu'à 3 jours consécutifs
FUNÉRAILLES DANS LA FAMILLE	• Jusqu'à 5 jours consécutifs
JURÉ OU TÉMOIN	• Nombre de jours exigés par la Cour
PROTECTION DE REVENU EN CAS DE MALADIE, D'INVALIDITÉ OU D'ACCIDENT	
RÉGIME DE SÉCURITÉ DE SALAIRE (RSS) • *maladie ou accident hors travail de l'employé*	• Absence payée à 100 % du salaire de base jusqu'à concurrence du solde de son crédit
• *maladie sérieuse et imprévue ou accident d'un proche parent*	• Jusqu'à 6 jours ouvrables, consécutifs ou non • Maximum d'un jour ouvrable par période de 3 mois
• *maire, conseiller municipal ou commissaire d'école*	• Temps nécessaire pour assister aux réunions ordinaires de l'organisme
RÉGIME SUPPLÉMENTAIRE DE SÉCURITÉ DE SALAIRE (RSSS)	• Absence payée à 80 % du salaire de base, coordonnée avec les prestations gouvernementales
RÉGIME D'ASSURANCE-SALAIRE EN CAS D'INVALIDITÉ DE LONGUE DURÉE (RASILD)	• Prestation équivalente à 80 % du salaire de base versé au début de l'invalidité, coordonnée avec les prestations gouvernementales et le régime de retraite d'Hydro-Québec
RÉGIME DE SÉCURITÉ DE SALAIRE-ACCIDENT DU TRAVAIL (RSSA)	• Prestation équivalente à 100 % du salaire net de base, coordonnée avec l'indemnité accordée par la *Loi sur les accidents du travail et les maladies professionnelles*
DÉCÈS DE L'EMPLOYÉ	• Montant forfaitaire : solde du salaire de base de la période de paie au cours de laquelle le décès a lieu et salaire de base de la période de paie suivante
RÉGIME DES DROITS PARENTAUX	
MATERNITÉ	• 20 semaines de congé payées à 95 % du salaire de base, dans la plupart des cas
PATERNITÉ	• 5 jours de congé payés à 100 % du salaire de base
ADOPTION	• Maximum de 10 semaines de congé payées à 100 % du salaire de base
MATERNITÉ-PATERNITÉ-ADOPTION	• Congé sans salaire maximum de deux ans à la suite du congé rémunéré

Régime ou événement	Avantages
RÉGIME COLLECTIF D'ASSURANCE MALADIE ET HOSPITALISATION	
ASSUREUR : LA CROIX BLEUE	• Remboursement des médicaments à 80 % de leur coût, moins une franchise de 25 $ • Remboursement total de la chambre semi-privée • Indemnisation partielle de certains services
RÉGIMES D'ASSURANCE-VIE	
ASSURANCE-VIE COLLECTIVE DE BASE • *décès de l'employé*	• Au choix : option A : 1 fois le salaire, maximum 25 000 $ option B : 2 fois le salaire, maximum 50 000 $ option C : 3 fois le salaire, maximum 75 000 $
• *décès du conjoint*	• 1 000 $ (A), 2 000 $ (B) ou 3 000 $ (C)
• *décès d'un enfant*	• 1 000 $ (A), 1 500 $ (B) ou 2 000 $ (C)
• *invalidité totale permanente*	• Possibilité de versement du capital assuré
• *retraite*	• Le montant d'assurance peut demeurer inchangé
ASSURANCE-VIE COLLECTIVE SUPPLÉMENTAIRE • *décès de l'employé*	• Trois fois le salaire annuel de base moins 75 000 $ (assurance-vie collective de base)
• *invalidité totale*	• Exonération des primes
• *retraite*	• Le retraité peut conserver la protection • Le montant d'assurance demeure inchangé
AUTRES ASSURANCES	
RÉGIME D'ASSURANCE ACCIDENT-VOYAGE	• Assurance-vie couvrant le décès accidentel de l'employé en voyage d'affaires distant de plus de 40 km : 50 000 $
SÉJOURS À L'EXTÉRIEUR DU CANADA (courts et longs séjours)	• Assurance-vie couvrant le décès accidentel de l'employé en voyage d'affaires • Assurance maladie et hospitalisation (protection sensiblement équivalente à la « Croix Bleue ») • Services en cas d'urgence (soins médicaux ou rapatriement d'urgence)
AUTRES AVANTAGES	
FORMATION À L'EXTÉRIEUR	• Bourse d'études universitaires avec congé sans salaire et allocation mensuelle ; le nombre de bourses est limité • Jusqu'à 80 % des frais de scolarité
RÉAFFECTATION GÉOGRAPHIQUE • *à la demande de l'employé*	• Remboursement des frais occasionnés par le transport des meubles à la nouvelle résidence
• *à la demande d'Hydro-Québec*	• Remboursement des frais de séjour et de transport, et congés spéciaux • Aide financière pour l'achat et la vente des résidences • Indemnisation des dépenses accessoires jusqu'à concurrence de 8 semaines du salaire de base

Régime ou événement	Avantages
AUTRES AVANTAGES (suite)	
ANNIVERSAIRES DE SERVICE	• Montre-souvenir, épingles ou boutons, et soirées annuelles, selon l'anniversaire souligné
CONGÉ À TRAITEMENT DIFFÉRÉ	• Congé d'une durée variable (de 6 mois à 2 ans) • Financement au moyen de retenues sur le salaire
CONGÉ SANS SALAIRE	• Congé de durée variable
CONTRIBUTION AUX CLUBS DE RÉCRÉATION	• Part de l'employeur : contribution égale à celle de l'employé membre
DON AU DÉCÈS	• Fleurs, messes ou don à un organisme de recherche ou de charité
RÉGIME DE RETRAITE À COTISATIONS PARTAGÉES	**PARTICULARITÉS**
Cotisations	
• Employé : 5,82 % de son salaire de base • Hydro-Québec : 10,48 % du salaire de base de l'employé	• Incluant des cotisations de 1,8 % au Régime des rentes du Québec (RRQ)
Calcul de la rente	
• 2 % du salaire annuel moyen des 5 meilleures années, pour chaque année de cotisation antérieure à 1966, et 2,25 %, pour chaque année de cotisation depuis 1966 • la rente d'Hydro-Québec est ajustée pour tenir compte de la rente du RRQ	• Rente maximale : 80 % du salaire annuel moyen • Garantie de 2 % par année de service pour les *nationalisés* • Indexation de la rente selon le plus élevé de : — l'indice des prix à la consommation (maximum 2 %) — l'indice des prix à la consommation moins 3 %
Type de retraite	
• *Normale* : 100 % de la rente calculée	• 65 ans et 10 années décomptées
• *Facultative* : 100 % de la rente calculée	• 60 ans et 15 années décomptées ou dès 55 ans, si l'âge et les années de service à titre d'employé permanent totalisent 85, ou dès 55 ans, si l'âge et les années de service continu totalisent 85 pour les *nationalisés*
• *À la demande de l'employeur* : 100 % de la rente calculée	• 10 années décomptées indépendamment de l'âge

Régime ou événement	Avantages
AUTRES AVANTAGES (suite)	
Type de retraite (suite)	
• *Anticipée à la demande de l'employé* : réduction de la rente de 0,25 % par mois jusqu'à l'âge de 60 ans ou d'après la règle du 85, selon la formule la plus avantageuse	• 55 ans et 15 années décomptées
• *Différée à compter de 55 ans* : 100 % de la rente calculée en ne tenant compte que des années depuis 1966 et remboursement des cotisations avant 1966 avec intérêt s'il y a lieu ; réduction de 0,25 % par mois jusqu'à l'âge de 60 ans ou d'après la règle du 85, selon la formule la plus avantageuse	• 45 ans et 10 années décomptées ou de service • Pour les *nationalisés*, la garantie de 2 % par année de service ne s'applique pas
• *Ajournée* : rente calculée à 65 ans plus une rente supplémentaire équivalant au taux de rendement net de la caisse sur la rente calculée	• L'employé continue de travailler après 65 ans • La rente est versée au plus tard à 71 ans • Possibilité de recevoir une partie de la rente pour compenser une baisse de salaire
• *Décès* : 50 % de la rente calculée ou de celle déjà versée, selon le cas	• 10 années décomptées ; la rente est versée au conjoint ou aux enfants admissibles
Transférabilité des crédits de rentes	• Selon les ententes conclues avec certaines autres entreprises
Remboursement des cotisations de l'employé avec intérêts	• Lorsque l'employé quitte l'entreprise et n'a pas droit à une rente d'Hydro-Québec

SANTÉ ET SÉCURITÉ

La santé et la sécurité au travail sont des préoccupations de premier ordre à Hydro-Québec. L'entreprise a donc adopté des orientations corporatives en ces matières.

En ce qui concerne la santé, elles sont énoncées dans son Programme de santé, dont les objectifs sont les suivants :

• protéger et surveiller la santé des employés, et favoriser un état de santé optimal ;

• sensibiliser et responsabiliser les employés en matière de santé au travail.

Le Programme de santé

Le Programme de santé comprend quatre grands volets : la surveillance du milieu de travail, la surveillance médicale, l'information en matière de santé ainsi que les services de premiers secours et de premiers soins.

La surveillance du milieu de travail s'exerce par le biais d'un programme d'identification et d'évaluation des risques en milieu de travail.

La surveillance médicale s'exerce par le biais d'un programme d'examens médicaux, qui comprend actuellement : l'examen de préembauche, l'examen périodique pour les employés occupant des postes à risques, l'examen préalable à une mutation à un poste à risques et l'examen de retour au travail après une absence pour cause de maladie ou d'accident.

Le volet information vise à renseigner tous les employés sur la nature des risques du milieu de travail, sur les mesures préventives qui s'imposent et, de façon plus large, sur les moyens de se maintenir en bonne santé.

Les services de premiers secours et de premiers soins consistent à donner le plus rapidement possible une assistance aux employés victimes d'une maladie aiguë ou d'un accident.

D'autres programmes ont été élaborés pour répondre à des besoins spécifiques :

• un programme de mesures préventives relatives aux effets des terminaux à écran de visualisation sur la santé des utilisateurs ;

• un programme de préservation de l'ouïe des employés exposés au bruit ;

• un programme d'intervention sur les sources de stress négatif au travail ;

• un programme de préparation à la retraite.

Hydro-Québec compte 16 centres médicaux, répartis à travers la province. Le personnel des centres veille à l'application du Programme de santé d'Hydro-Québec. Il est à la disposition de tous les employés de l'entreprise.

Une politique de sécurité

Hydro-Québec s'est aussi dotée d'une politique de sécurité, qui énonce l'objectif général qu'elle s'est fixé. Cette politique vise essentiellement à maîtriser les situations résultant des activités de l'entreprise, de telle sorte qu'elles n'entraînent pas d'accident ou de maladie professionnelle chez ses employés, chez les entrepreneurs, ni dans le public. Divers programmes et activités ont été mis en oeuvre pour assurer l'atteinte de cet objectif :

• le programme international d'évaluation de la sécurité, aussi connu sous le nom de *Programme cinq étoiles* ;

• le programme de prévention, mis sur pied en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et des différentes conventions collectives qui régissent les employés d'Hydro-Québec ;

• les activités d'hygiène industrielle, qui visent à identifier, évaluer et contrôler les risques d'atteinte à la santé en milieu de travail. Divers programmes, dont le programme de protection de la vue et des membres inférieurs, y sont associés ;

• les comités de santé et de sécurité, constitués en vertu de la *Loi sur la santé et la sécurité du travail* et des conventions collectives, qui ont pour mandat d'étudier les problèmes de santé et de sécurité dans l'entreprise. Hydro-Québec compte 150 de ces comités.

Des taux indicateurs

Enfin, des statistiques sont établies pour permettre à l'entreprise d'évaluer et de suivre son rendement en matière de gestion de la prévention. Parmi les indicateurs les plus utilisés, soulignons les taux de fréquence et de gravité des accidents du travail. En 1987, ils ont été respectivement de 29,92 accidents du travail par million d'heures travaillées et de 957 jours perdus par million d'heures travaillées, comparativement à 32,73 et 762, en 1986.

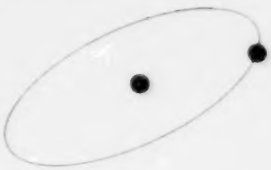
L'ÉLECTRICITÉ

QU'EST-CE QUE L'ÉLECTRICITÉ ?

L'électricité est une forme d'énergie capable de produire la lumière, la chaleur, ou le mouvement. Pour comprendre comment elle agit, il faut remonter jusqu'à l'atome.

L'atome

L'atome est la plus petite partie d'un corps simple. L'air, l'eau, les êtres vivants et les matériaux sont tous formés d'atomes.



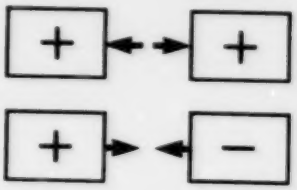
Voici un atome d'hydrogène léger : 1 électron
1 proton

L'atome est constitué d'un noyau autour duquel gravitent un certain nombre d'électrons. Tant que ce nombre n'est pas modifié, l'atome est neutre. S'il survient un surcroît d'électrons, l'atome se charge d'électricité négative. Si, à l'inverse, des électrons s'échappent, l'atome se charge d'électricité positive.

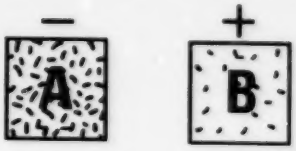
Un atome se trouve donc chargé d'électricité dès que sa quantité d'électrons accuse un surplus ou un déficit.

Le courant électrique

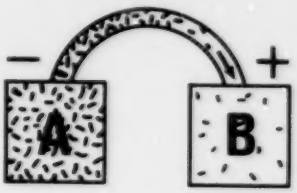
Nous savons que deux charges de même signe se repoussent, tandis que deux charges de signe contraire s'attirent.



Supposons qu'un corps A est chargé négativement (surcroît d'électrons) et qu'un corps B est chargé positivement (manque d'électrons). Relions ces deux corps par un fil métallique. Qu'arrive-t-il ? Les électrons trop nombreux en A sont attirés par B.



Ce déplacement d'électrons d'une charge négative vers une charge positive est appelé courant électrique.



Le magnétisme

Pour produire de l'électricité, il faut tirer parti d'une force active, trouver une source d'énergie primaire pour déclencher le mouvement des électrons. Le magnétisme s'avère la plus importante de ces sources. Il est le seul moyen pratique de produire de grandes quantités d'électricité à bon prix. On y a d'ailleurs recours pour produire plus de 99 % de l'énergie électrique consommée dans le monde.

Le principe est simple. Un aimant comporte deux pôles : un positif et un négatif ; donc un pôle qui n'a pas assez d'électrons, et un autre qui en a trop. Quand on déplace cet aimant à proximité d'un fil métallique, les lignes de force du champ magnétique y produisent un mouvement d'électrons. Un courant électrique apparaît dans le fil.

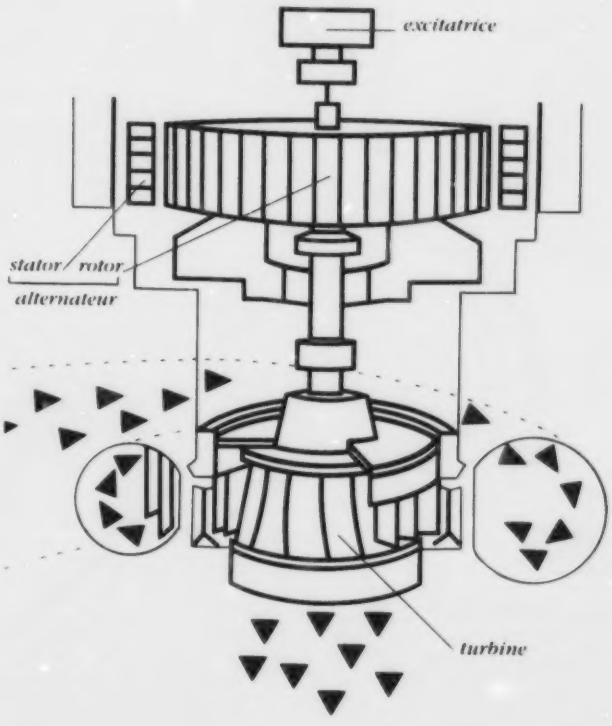
L'alternateur reproduit le même principe, avec son rotor et son stator. Le rotor est constitué d'une série d'électro-aimants qui tournent à grande vitesse à l'intérieur d'un bobinage de fils de cuivre, appelé stator. Le champ magnétique produit par le rotor crée un mouvement d'électrons dans le stator. Il induit un courant électrique.

Dans la plupart des centrales électriques, les alternateurs sont entraînés par des turbines. Les turbines ont pour rôle de capter l'énergie d'un fluide en mouvement (eau, vapeur, etc.), pour la transformer en énergie mécanique.

Ainsi, le fluide active la turbine, et la turbine, à son tour, entraîne le rotor de l'alternateur. L'énergie mécanique devient alors énergie électrique.

Les fils de cuivre du stator, partie intégrante de l'alternateur, sont reliés à d'autres fils, ou conducteurs. Ces conducteurs acheminent l'électricité jusqu'à des transformateurs et, de là, vers les différents centres de consommation.

Un groupe turbine-alternateur



L'ÉLECTRICITÉ MESURÉE

L'électricité se mesure de plusieurs façons. On peut en effet mesurer la quantité d'électricité, le courant, la tension, la puissance. On peut aussi évaluer l'énergie électrique, la résistance électrique...

La quantité d'électricité

Pour mesurer l'électricité, on utilise une unité de base correspondant à un nombre déterminé d'électrons. Cette unité s'appelle le **coulomb** et équivaut à environ $6{,}2 \times 10^{18}$ électrons. Le coulomb est donc une unité de quantité.

Le courant

Le courant électrique, c'est la quantité d'électricité qui passe dans une matière en un temps donné. Autrement dit, c'est le nombre de coulombs qui passent dans une matière en un temps donné.

L'unité de courant électrique s'appelle l'**ampère**. Et un ampère équivaut à un coulomb passant dans une matière en une seconde.

Si deux coulombs passent dans une matière en une seconde, le courant sera de deux ampères, et ainsi de suite.

La tension

La tension est la différence de potentiel qui existe entre les bornes positive et négative d'un circuit électrique.

Reprenons l'exemple des deux corps : A est chargé négativement (surcroît d'électrons), et B est chargé positivement (manque d'électrons). Relions les deux corps, et les électrons se précipiteront de A vers B. Plus la différence d'électrons entre A et B sera grande, plus la force, ou la tension, dans le fil sera élevée.

En fait, on pourrait comparer les corps A et B à deux réservoirs d'eau reliés par un tuyau. Plus la différence de niveau entre les deux réservoirs sera marquée, plus la pression dans le tuyau sera forte.

La tension est donc relative. Elle ne représente pas une quantité, mais une différence de niveau, ou de potentiel, qui s'exprime en **volts**. Un volt équivaut à la différence de potentiel entre deux points d'un conducteur parcouru par un courant d'un ampère, lorsque la puissance dissipée entre ces points égale un watt.

La puissance

On définit la puissance comme la capacité d'effectuer un travail.

Poursuivons avec les deux réservoirs reliés par un tuyau. Imaginons qu'un jet s'échappe du tuyau. Plaçons maintenant une balle de ping-pong sur ce jet. Plus la différence de niveau entre les réservoirs sera grande, plus la balle sera projetée haut. Et plus la quantité d'eau passant dans le tuyau en une seconde sera grande, plus la balle sera projetée haut. Parce que la puissance du jet dépend de la pression dans le tuyau et du débit d'eau.

Dans le cas de l'électricité, la puissance est le produit de la tension et du courant. Elle s'exprime en **watts**. Un watt équivaut au produit d'un courant d'un ampère et d'une tension d'un volt.

Dans les centrales d'Hydro-Québec, la puissance est généralement mesurée en milliers de watts, c'est-à-dire en kilowatts (kW), ou en millions de watts, c'est-à-dire en mégawatts (MW).

L'énergie

L'énergie correspond à la puissance utilisée. C'est donc une donnée cumulative et non instantanée. On exprime l'énergie en **wattheures** (Wh), c'est-à-dire le produit du nombre de watts et du nombre d'heures. Un kilowatt-heure (kWh) est le résultat de l'utilisation d'un kilowatt pendant une heure.

La résistance

Toutes les matières s'opposent au courant électrique, c'est-à-dire au mouvement des électrons. Certaines s'y opposent plus que d'autres. On appelle cette opposition la résistance.

Ainsi, on utilise les matières qui offrent très peu de résistance pour transporter ou conduire l'électricité. C'est le cas du cuivre et de l'aluminium. En revanche, les matières qui offrent une grande résistance conviennent pour bloquer le passage de l'électricité. Elles deviennent des isolants. C'est le cas de la céramique, du verre et du caoutchouc, qui laissent passer une quantité de courant si minime qu'elle est presque nulle.

Pour évaluer la résistance de différentes matières, on se sert d'une unité de mesure appelée **ohm**. Un ohm indique la résistance d'une matière qui est traversée par un courant d'un ampère, à une tension d'un volt.

Mesures d'électricité

Parmi les multiples des unités de mesure, les plus utilisés à Hydro-Québec sont : kilovolt (kV), kilowatt (kW), mégawatt (MW), kilowattheure (kWh), mégawattheure (MWh) et gigawattheure (GWh).

Mesures d'électricité

Objet	Unité de mesure	Définition	Symbole	Sous-multiples et multiples			
				un millième	mille	un million	un milliard
Quantité d'électricité	Coulomb	Quantité d'électricité transportée en une seconde par un courant d'un ampère (soit $6,2 \times 10^{18}$ électrons).	C	millicoulomb (mC)	kilocoulomb (kC)	mégacoulomb (MC)	gigacoulomb (GC)
Intensité du courant	Ampère	Intensité du courant résultant de l'application d'une tension d'un volt à une résistance d'un ohm (soit un coulomb par seconde).	A	milliampère (mA)	kiloampère (kA)	mégaampère (MA)	gigaampère (GA)
Tension	Volt	Différence de potentiel entre deux points d'un conducteur parcouru par un courant d'un ampère, lorsque la puissance dissipée entre ces points égale un watt.	V	millivolt (mV)	kilovolt (kV)	mégavolt (MV)	gigavolt (GV)
Puissance	Watt	Puissance d'un joule par seconde (soit le produit d'un courant d'un ampère à une tension d'un volt).	W	milliwatt (mW)	kilowatt (kW)	mégawatt (MW)	gigawatt (GW)
Énergie	Wattheure	Travail d'une machine d'une puissance d'un watt pendant une heure.	Wh	milliwattheure (mWh)	kilowattheure (kWh)	mégawattheure (MWh)	gigawattheure (GWh)
Résistance	Ohm	Résistance électrique entre deux points d'un conducteur traversé par un courant d'un ampère à une tension d'un volt.	Ω	milliohm (mΩ)	kilohm (kΩ)	mégohm (MΩ)	gigohm (GΩ)

COMMENT EST PRODUITE L'ÉLECTRICITÉ ?

C'est dans la **centrale** qu'est produite l'électricité. Il existe différents types de centrales, qui se caractérisent par les sources d'énergie primaire auxquelles elles font appel (énergie hydraulique, phénomènes de la combustion, de la fission nucléaire, de la fusion thermonucléaire, lumière du soleil, vent, etc.), ainsi que par les solutions techniques dont elles tirent parti.

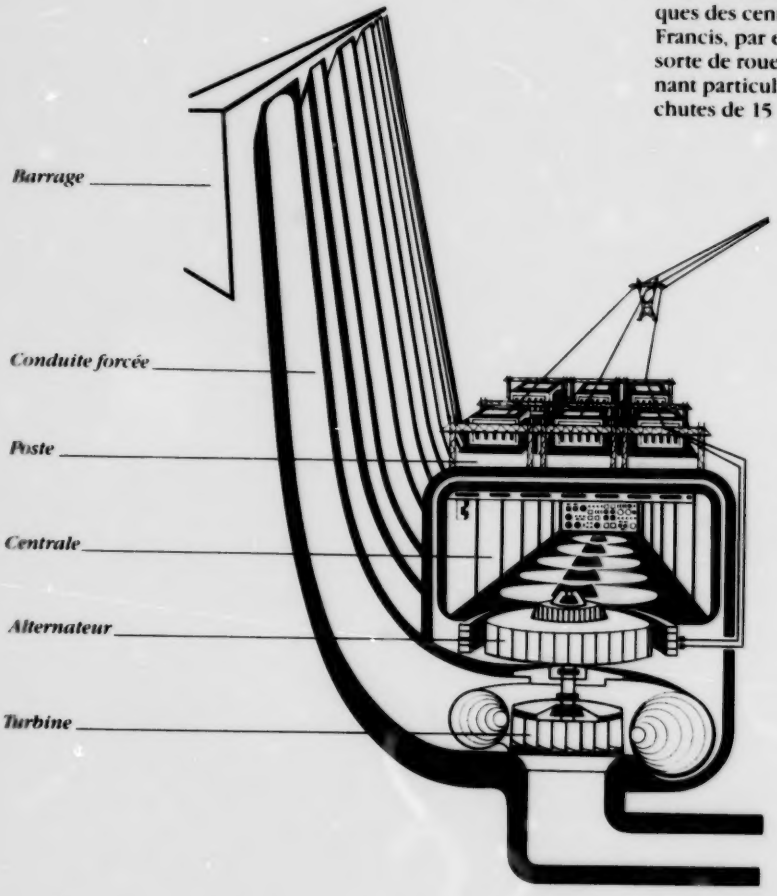
LES CENTRALES HYDROÉLECTRIQUES

Dans les centrales hydroélectriques, ce sont les forces motrices de l'eau qu'on utilise pour produire l'électricité. Ces forces activent une turbine dont le rôle est de convertir l'énergie de l'eau en énergie mécanique, de façon à faire tourner un alternateur. L'alternateur, à son tour, transforme l'énergie mécanique en énergie électrique.

La puissance d'une centrale hydroélectrique est liée à deux facteurs : le débit d'eau et la hauteur de chute. Un emplacement est donc favorable à l'aménagement d'une centrale hydroélectrique quand il offre une combinaison avantageuse de ces deux facteurs.

Les barrages constituent l'élément le plus caractéristique des aménagements hydroélectriques. Ils interviennent pour assujettir la hauteur de chute et le débit d'eau.

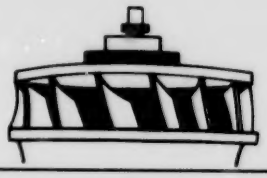
Du haut de la chute, l'eau est amenée par des conduites forcées jusqu'aux turbines qu'elle doit actionner. On trouve différents types de turbines suivant les caractéristiques des centrales. La turbine Francis, par exemple, est une sorte de roue à aubes convenant particulièrement aux chutes de 15 à 200 mètres.



Pour les chutes de plus de 200 mètres, on emploie la turbine Pelton, sorte de roue à augets dans lesquels l'eau est projetée après avoir atteint une vitesse très élevée. Avec les chutes plus faibles, la turbine à hélice s'avère avantageuse. Et là où le débit varie de façon importante, la turbine Kaplan est tout appropriée.

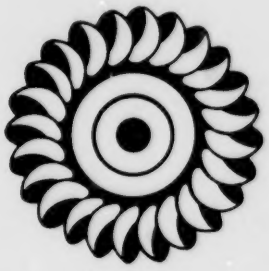
Les centrales hydroélectriques sont propres, fiables et durables. Elles présentent l'avantage d'utiliser une source d'énergie primaire renouvelable.

Turbine Francis



Turbine à hélice

Turbine Pelton



La centrale hydroélectrique classique

Les centrales hydroélectriques classiques se divisent en deux grandes catégories : les centrales au fil de l'eau et les centrales à réservoir.

Si le débit naturel du cours d'eau est assez fort, on construit une centrale au fil de l'eau. Cette centrale utilise l'eau directement, au fur et à mesure qu'elle coule, et le barrage sert seulement à établir une chute à proximité de la centrale. La centrale de Beauharnois est une centrale au fil de l'eau.

Si le débit n'est pas suffisant, on érige une centrale à réservoir. Cette centrale s'accompagne d'un barrage qui, en plus d'aménager une chute exploitable, retient une provision d'eau. Autrement dit, il règle le débit d'eau en fonction des besoins. La plupart des centrales hydroélectriques d'Hydro-Québec sont des centrales à réservoir. La centrale de Manic 5 est un exemple de cette catégorie.

La centrale de pompage

La centrale de pompage est un type particulier de centrale hydroélectrique. Elle peut être aménagée là où, sans trouver un débit d'eau naturel suffisant pour alimenter une centrale hydroélectrique classique, on trouve une topographie appropriée.

Une centrale de pompage requiert deux réservoirs entre lesquels doit exister une dénivellation. La centrale elle-même est située au pied de la chute, entre le réservoir supérieur et le réservoir inférieur. Ce qui la caractérise, c'est qu'elle peut fonctionner presque sans renouvellement naturel de sa réserve d'eau, une fois celle-ci constituée.

Dans sa phase productive, la centrale de pompage fonctionne de la même manière qu'une centrale hydroélectrique classique. L'eau emmagasinée dans le réservoir supérieur s'écoule à travers des conduites qui la dirigent vers une turbine. Dans son mouvement, l'eau actionne la turbine qui entraîne à son tour un alternateur. L'alternateur transforme en électricité l'énergie qu'il reçoit.

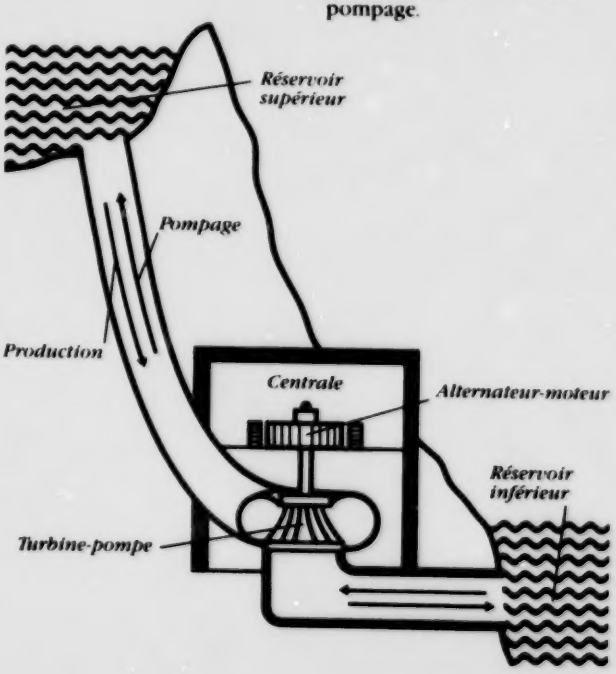
Là où la centrale de pompage diffère, c'est justement dans sa phase de pompage. Pendant les périodes de faible demande, elle pompe vers le réservoir supérieur de l'eau puisée dans le réservoir inférieur, utilisant pour ce faire de l'électricité excédentaire. La centrale de pompage se crée ainsi une réserve d'énergie.

Le pompage peut être réalisé au moyen d'une pompe ou par l'inversion du fonctionnement des groupes turbines-alternateurs. L'alternateur, qui produit de l'électricité quand on le fait tourner, agit comme un moteur quand on lui fournit de l'électricité. Comme un moteur, il entraîne la turbine, qui joue alors le rôle de pompe.

Une centrale de pompage ne produit pas réellement d'énergie. Elle emmagasine de l'énergie produite par d'autres centrales pendant les périodes creuses de la demande, pour en restituer pendant les périodes de pointe. Elle permet donc au réseau auquel elle est intégrée de disposer d'un surplus de puissance.

Les centrales de pompage sont économiquement avantageuses pour répondre à la demande de pointe. Leurs réservoirs réduits, comparativement à ceux des centrales hydroélectriques classiques, vont de pair avec des coûts beaucoup plus modestes. De plus, à condition qu'on puisse les installer à proximité des centres de consommation, les centrales de pompage permettent de minimiser le réseau de transport.

Hydro-Québec ne possède pas encore de centrale de pompage.



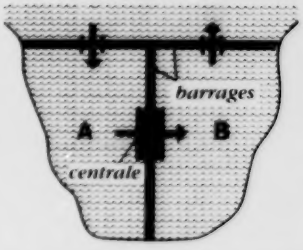
La centrale marémotrice

La centrale marémotrice utilise la force des marées. En d'autres termes, elle produit de l'électricité à partir du mouvement régulier et périodique des eaux de la mer, provoqué par l'attraction de la Lune et du Soleil. Elle fonctionne donc suivant le même principe général que la centrale hydroélectrique classique.

Cependant, certaines difficultés sont inhérentes au caractère cyclique des marées. D'abord, les marées se modèlent sur le cycle lunaire alors que la demande d'électricité, elle, épouse le cycle solaire. Ensuite, les marées sont de faible amplitude : les plus hautes sont de 16 mètres. Par ailleurs, la dénivellation qu'elles créent varie au cours d'un cycle, et d'un cycle à l'autre. Comme la puissance obtenue d'une turbine hydraulique dépend de la hauteur de chute et du débit d'eau, on imagine aisément que la centrale marémotrice doit recourir à un très fort débit et ne peut offrir mieux qu'une puissance qui fluctue suivant les variations de la hauteur de chute. À moins d'un aménagement très spécial, sa puissance est même nulle lorsque l'eau arrête de monter ou de descendre pour inverser son mouvement.

Les emplacements propices à l'aménagement d'une centrale marémotrice sont peu nombreux. C'est normalement dans les estuaires, certaines baies et les bras de mer qu'on observe les plus grandes dénivellations entre la marée haute et la marée basse.

Un aménagement à double bassin



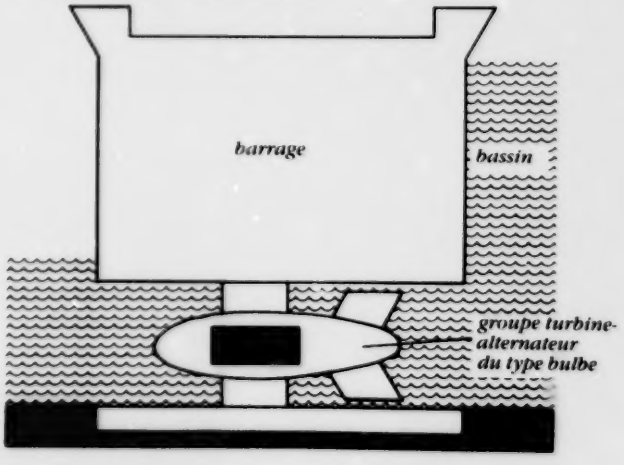
Un barrage est construit pour délimiter un bassin qui se remplit avec la montée des eaux. L'eau y est retenue quand la mer se retire. Elle redescend en passant par les turbines. Pour allonger le temps de production de la centrale, on utilise des turbines capables de fonctionner aussi bien lors du remplissage du bassin que lors de sa vidange. Il s'agit de turbines à pales orientables. Elles tournent toujours dans le même sens, quel que soit le sens de l'écoulement de l'eau.

La centrale marémotrice est coûteuse parce qu'elle nécessite un aménagement d'envergure. L'adoption de diverses solutions pour parer à l'intermittence des marées ajoute aux coûts. Il faut encore souligner le problème que pose la salinité de l'eau de mer, qui entraîne corrosion et coûts additionnels.

Bref, le coût de l'électricité produite par une centrale marémotrice est de beaucoup supérieur à celui de l'hydroélectricité ordinaire. Les centrales marémotrices ont donc avantage à être couplées. Le potentiel d'énergie marémotrice peut ainsi être utilisé selon son cycle. On peut aussi ajuster la production des centrales marémotrices à la demande, en stockant l'énergie produite.

Hydro-Québec ne possède pas de centrale marémotrice. Mais il en existe une dans l'estuaire de la Rance, en France.

Une centrale marémotrice



LES CENTRALES THERMIQUES

Le principe de fonctionnement des centrales thermiques est des plus simples. Dans plusieurs cas, on fait bouillir de l'eau pour obtenir de la vapeur, qui est ensuite dirigée sur une turbine. La turbine reporte sur un alternateur la poussée qu'elle reçoit. Dans d'autres cas, on se sert d'une turbine à gaz ou d'un moteur à combustion interne pour déclencher le mouvement de l'alternateur. Enfin, certaines centrales solaires et centrales à génératrices magnéto-hydrodynamiques se rangent aussi parmi les centrales thermiques.

La centrale thermique classique

Dans la centrale thermique classique, c'est la chaleur produite par la combustion de mazout, de gaz ou de charbon qui sert à faire bouillir l'eau. La combustion a lieu dans une chaudière. Il s'agit en fait d'une enceinte tapissée de tuyaux et munie de brûleurs. De puissants ventilateurs lui fournissent l'air nécessaire à une bonne combustion.

Ainsi, de l'eau arrive à la chaudière et se répand dans les tuyaux. Elle entre en ébullition sous l'effet de la chaleur. La vapeur obtenue remonte au sommet de la chaudière, dans une sorte de ballon. Elle repasse ensuite dans la chaudière pour être surchauffée, puis asséchée, avant de se diriger vers la turbine. En se dilatant, la vapeur pousse les aubes de la turbine et la fait tourner. Dans ce même mouvement, l'alternateur est entraîné et il y a production d'électricité.

Pour obtenir un rendement élevé, on utilise des turbines spéciales à plusieurs sections : des turbines à vapeur. La vapeur pénètre d'abord dans une section haute pression de la turbine, puis dans une section moyenne pression et, enfin, dans une section basse pression. À la toute fin, la vapeur arrive dans un condenseur où elle revient à l'état liquide. Cette eau est pompée vers la chaudière pour entreprendre un nouveau cycle.

La centrale de Tracy est une centrale thermique classique.

Schéma d'ensemble d'une centrale thermique classique

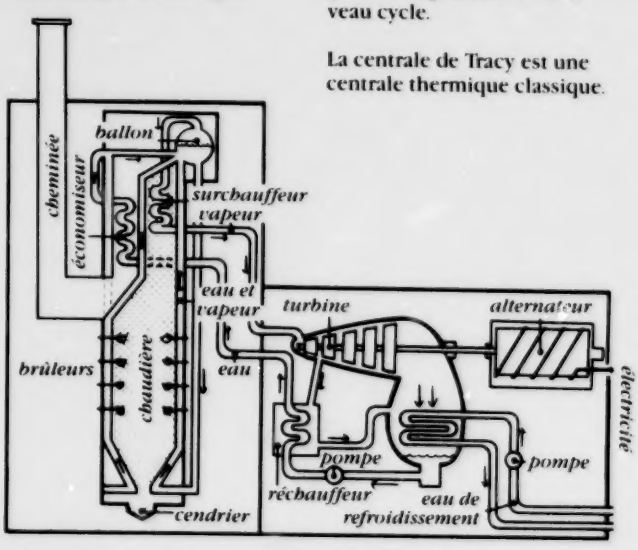
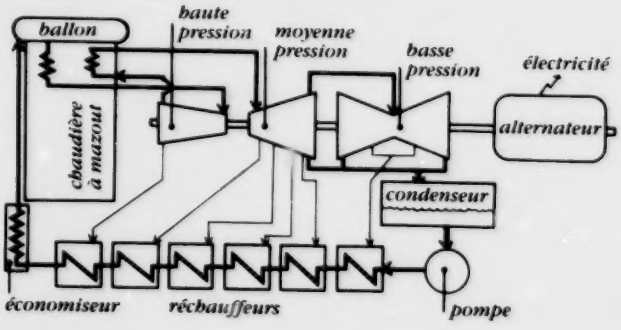


Diagramme de la centrale de Tracy

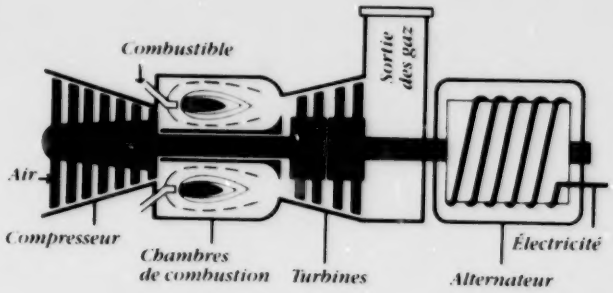


La centrale à turbines à gaz

La centrale à turbines à gaz tire parti des propriétés physiques des gaz pour produire de l'électricité.

Une prise d'air et un compresseur servent à réunir, dans un espace délimité, un nombre élevé de molécules d'air. L'air comprimé est dirigé vers une chambre de combustion dans laquelle brûle un hydrocarbure, habituellement du gaz naturel ou de l'huile légère. La chaleur augmente l'énergie des molécules de l'air auxquelles viennent s'ajouter des molécules produites par la combustion.

Après avoir atteint une forte pression, les gaz se détendent et s'échappent de la chambre de combustion. Leurs molécules viennent frapper les pales d'une turbine à une vitesse élevée. L'alternateur est ainsi entraîné dans un mouvement rotatif et produit de l'électricité.



La centrale à turbines à gaz possède des caractéristiques qui la destinent principalement à la production de puissance de pointe : son coût d'installation est relativement faible, sa construction peut être réalisée rapidement, on peut l'installer à proximité des grands centres et on peut la faire démarrer ou l'arrêter en quelques minutes. Toutefois, son exploitation représente des coûts très élevés en raison, notamment, de sa forte consommation de combustible.

Les centrales de Cadillac et de La Citière d'Hydro-Québec sont des centrales à turbines à gaz.

La centrale à moteurs diesel

Pour répondre aux besoins des populations éloignées, on a souvent recours aux centrales à moteurs diesel. Souvent, les groupes électrogènes diesel servent de source électrique de secours, pour les hôpitaux par exemple.

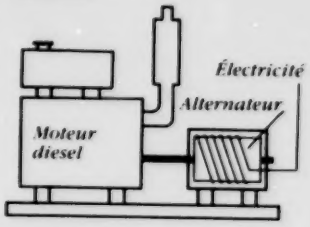
Un groupe électrogène diesel se compose essentiellement d'un moteur diesel et d'un alternateur. Le moteur diesel est un moteur à piston, c'est-à-dire un moteur comportant un ou plusieurs pistons libres de se déplacer à l'intérieur de cylindres. Et chaque cylindre constitue une chambre de combustion. Le moteur diesel est donc un moteur à combustion interne.

Ce moteur brûle du carburant diesel, amené à exploser par simple compression. Un moteur diesel ne contient pas de bougies d'allumage. La combustion de l'huile produit un mélange de gaz très chauds, qui cherche à prendre une expansion rapide. Ce faisant, les gaz exercent une pression sur les parois qui les confinent et le piston est poussé vers le bas. Grâce à un système de bielles, le piston entraîne un axe dans un mouvement rotatif. Ce mouvement est transmis à un alternateur, qui produit de l'électricité.

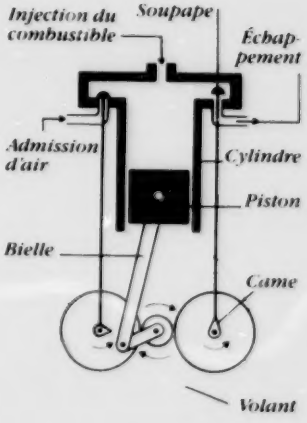
Comparé au moteur à essence, le moteur diesel s'avère plus lourd, plus bruyant et plus cher. Il est également davantage sujet aux vibrations. C'est cependant le moteur thermique le plus efficace. Cet avantage l'emporte sur les inconvénients quand il s'agit de choisir un moteur en vue d'un usage intensif.

La centrale thermique des îles de la Madeleine est une centrale à moteurs diesel.

Un groupe électrogène diesel



Coupe schématique d'un moteur diesel à quatre temps



La centrale solaire

Il est possible de faire fonctionner une machine thermique à partir du rayonnement solaire. C'est le principe de la centrale solaire.

Certaines de ces centrales utilisent la méthode des capteurs plans. Il s'agit d'exposer au soleil des panneaux noirs recouverts d'une vitre. La lumière solaire se transforme en chaleur sur ces panneaux, chaleur qui peut être extraite par un fluide caloporteur circulant entre le panneau et la vitre. On peut ensuite utiliser le fluide pour actionner un moteur thermique et faire fonctionner un alternateur. L'alternateur, à son tour, produit de l'électricité.

L'énergie solaire nous parvient toutefois de façon très diffuse et les capteurs plans ne permettent pas de chauffer le caloporteur à plus de 100 degrés Celsius. C'est insuffisant pour produire de l'électricité à une échelle importante. Cette technique est cependant employée en des endroits isolés où les besoins sont limités. On peut ainsi construire à bon marché de petites centrales de quelques dizaines de kilowatts.

Pour développer de plus grandes centrales, il faut réussir à concentrer le rayonnement solaire. On y arrive au moyen de miroirs. C'est en somme le principe de la loupe avec laquelle on brûle du papier.

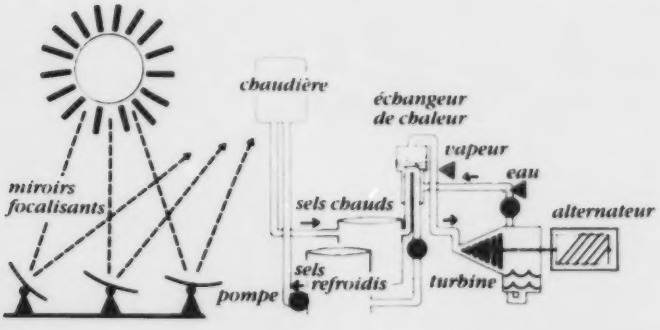
Dans les Pyrénées françaises, on a construit une centrale solaire permettant de concentrer l'énergie rayonnante en un cône au centre duquel on atteint des températures de l'ordre de 3 600 degrés Celsius. Plusieurs miroirs plans captent les rayons et les réfléchissent vers un immense miroir focalisant, qui les concentre en son foyer.

Une technologie quelque peu différente a été retenue pour les plus grandes centrales solaires. Le rayonnement solaire capté par un champ de miroirs courbes est concentré directement sur une chaudière perchée au sommet d'un mât. Un fluide caloporteur, un mélange de sels fondus par exemple, est chauffé dans la chaudière. Il est ensuite amené dans une bouilloire pour produire de la vapeur. La vapeur en se détendant actionne un groupe turbo-alternateur, qui produit de l'électricité.

Ces modes de production exploitent la conversion dite thermodynamique. Il existe une contrepartie importante : la conversion photovoltaïque. Il s'agit d'une méthode simple de produire l'électricité sans turbine ni alternateur. Les photons qui pénètrent un matériau peuvent exciter des électrons. Les électrons excités sont dirigés dans un circuit de façon à créer un courant. Ce principe appartient à la technologie spatiale, et il est relativement coûteux.

Hydro-Québec ne possède pas de centrale solaire.

Une centrale hélio-électrique



La génératrice magnétohydrodynamique

Toutes les grandes centrales électriques font appel au même principe pour produire l'électricité : celui de Faraday. Selon ce principe, un courant est induit dans un conducteur lorsqu'on l'amène à traverser les lignes de force d'un champ magnétique.

La génératrice magnétohydrodynamique fonctionne suivant ce même principe, mais c'est la nature gazeuse du conducteur qui fait son originalité. Dans les génératrices classiques, les lignes de force agissent sur des enroulements de fils de cuivre, donc sur des conducteurs solides.

La génératrice magnétohydrodynamique permet de supprimer la turbine et l'alternateur. Elle consiste essentiellement en une machine sans pièce mécanique. Elle se compose d'une chambre de combustion qui débouche dans un conduit conique ou pyramidal. La première section du conduit, dans laquelle sont disposées des électrodes, est entourée d'un aimant électromagnétique. Le reste du conduit sert de diffuseur pour l'échappement des gaz.

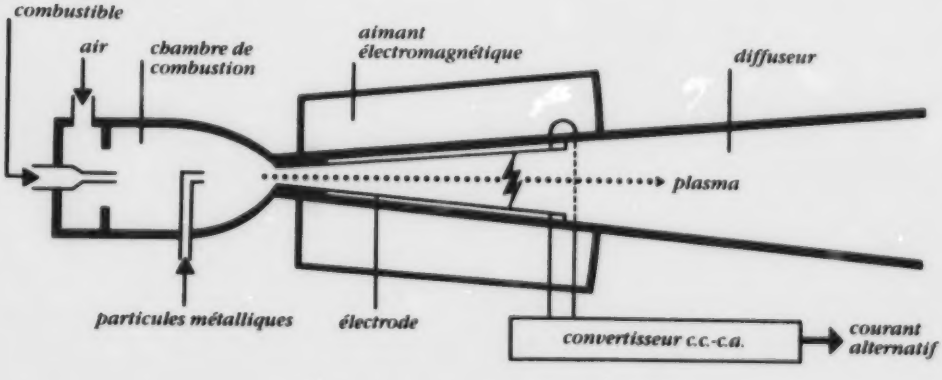
La chambre de combustion est conçue expressément pour produire le conducteur gazeux. Le conducteur est donc constitué des produits de la combustion. Il est porté à une température suffisante pour passer à l'état de plasma. Sa conductivité est augmentée au moyen de particules de métal. En se dilatant, le plasma quitte la chambre de combustion, vient traverser le champ magnétique et s'engage dans le diffuseur.

Quand le plasma rencontre les lignes de force du champ magnétique, un courant électrique est engendré. Ce courant est capté par les électrodes.

Le principal avantage de la génératrice magnétohydrodynamique réside dans le fait qu'elle utilise le carburant beaucoup plus efficacement que les centrales thermiques habituelles. Elle promet en effet des rendements de l'ordre de 60 % pour un usage mixte, c'est-à-dire combinée avec des turbines-alternateurs classiques. Cependant, elle doit encore être considérée comme appartenant à la technologie de demain.

Hydro-Québec ne possède pas de génératrice magnétohydrodynamique.

Une génératrice MHD à cycle ouvert



LES CENTRALES NUCLÉAIRES

Les centrales nucléaires sont des centrales thermiques qui produisent de l'électricité à partir de la chaleur que dégage une réaction nucléaire. Cette chaleur est utilisée pour produire de la vapeur, et la vapeur alimente une turbine. Les centrales nucléaires actuelles font appel à la fission d'atomes comme source de chaleur. Cependant, on travaille à la mise au point de centrales qui feront appel à la fusion d'atomes.

La fission nucléaire

Certains noyaux atomiques lourds sont dits fissiles. Ils ont la propriété de se scinder après avoir absorbé un neutron en libérant une quantité considérable d'énergie, ainsi que d'autres neutrons. Les neutrons libérés peuvent être captés à leur tour par d'autres noyaux fissiles et, quand les conditions nécessaires sont réunies, une réaction en chaîne s'engage, produisant une très forte chaleur.

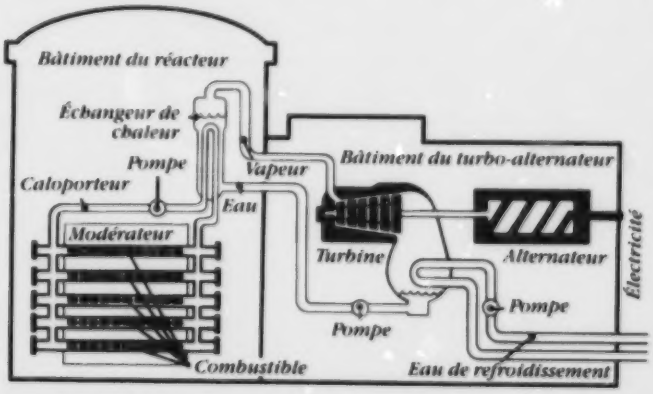
L'uranium est le seul élément chimique qui présente des noyaux fissiles à l'état naturel, même si la portion des éléments fissiles y est minime : 0,7 % d'uranium 235. Un kilo d'uranium naturel produit, par fission, autant de chaleur que 30 tonnes de charbon, par combustion.

Le réacteur nucléaire à neutrons modérés

Comme les neutrons sont plus facilement captés par des noyaux s'ils se déplacent avec une énergie cinétique limitée, on utilise un modérateur pour freiner leur course. Trois substances sont employées à cet effet : le graphite, l'eau ordinaire et l'eau lourde.

Dans le coeur du réacteur nucléaire classique, l'uranium est réparti dans des tubes que sépare un modérateur. C'est la présence du modérateur qui lui vaut le nom de réacteur nucléaire à neutrons modérés.

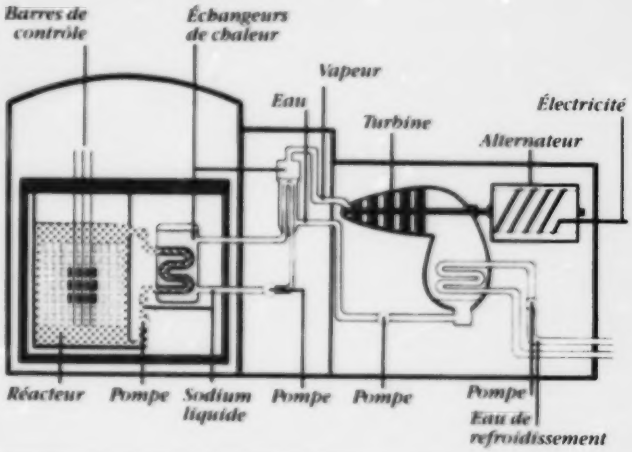
Une centrale CANDU-PHW



La chaleur que dégage la fission est extraite du réacteur au moyen d'un fluide caloporteur. On utilise surtout le gaz carbonique, l'eau légère pressurisée ou bouillante et l'eau lourde pressurisée. Dans les centrales à eau bouillante, la vapeur est dirigée immédiatement vers la turbine. Dans les autres cas, le caloporteur passe par un échangeur de chaleur où de la vapeur est produite en vue d'actionner une turbine. Quand elle tourne, la turbine imprime un mouvement rotatif à l'alternateur qui produit de l'électricité.

La centrale de Gentilly 2 est équipée d'un réacteur nucléaire à neutrons modérés.

Un réacteur à neutrons rapides



Le réacteur nucléaire à neutrons rapides

Comme les réacteurs nucléaires classiques, les réacteurs à neutrons rapides tirent parti de la fission nucléaire. Cependant, le réacteur à neutrons rapides n'utilise pas de modérateur. Il nécessite l'utilisation d'un combustible nucléaire concentré pour qu'une réaction en chaîne puisse s'établir.

La fission libère énergie et neutrons. Certains de ces neutrons provoquent une nouvelle fission. Une partie des autres sont absorbés par des atomes dits fertiles. Ce sont des atomes non fissiles qui se transforment en atomes fissiles après avoir absorbé un neutron. On appelle ce phénomène la régénération. La régénération a pour effet d'augmenter l'efficacité du combustible nucléaire. Les réacteurs à neutrons rapides sont configurés de telle façon que le taux de régénération y devient supérieur au taux de fission. On dit alors qu'il y a surrégénération. Le réacteur produit plus de combustible qu'il n'en consomme.

Pour extraire la chaleur du réacteur à neutrons rapides, on la dirige dans des circuits au moyen de sodium liquide. Une fois hors du réacteur, la chaleur sert à faire passer de l'eau à l'état de vapeur. La vapeur fait tourner une turbine, ce qui déclenche le mouvement de l'alternateur.

Soulignons que les réacteurs à neutrons rapides ont un meilleur rendement thermique que les réacteurs à neutrons modérés. Ils font un meilleur usage du combustible nucléaire.

Il existe peu de réacteurs nucléaires à neutrons rapides dans le monde, car ils sont encore considérés à titre expérimental.

La fusion thermonucléaire

On cherche à produire de l'électricité en faisant appel non plus à la fission, mais à une autre réaction appelée fusion thermonucléaire.

Théoriquement, plusieurs éléments chimiques légers peuvent être fusionnés. Mais les réactions les plus faciles à provoquer sont celles qui réunissent les isotopes de l'hydrogène deutérium-deutérium ou deutérium-tritium. Le deutérium est quasi inépuisable, et le tritium se retrouve en abondance dans la nature.

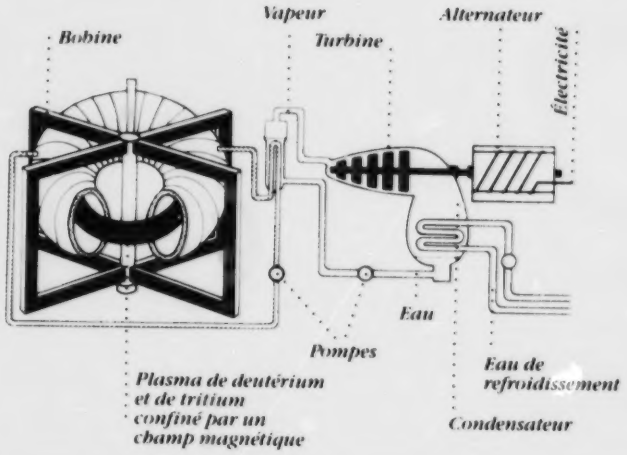
Toutefois, pour mettre au point une centrale exploitant le principe de la fusion thermonucléaire, les problèmes techniques à résoudre sont nombreux.

D'abord, pour amorcer la réaction il faut porter les matières utilisées à une température très élevée, de l'ordre de plusieurs millions de degrés Celsius. À de telles températures, la matière passe à l'état de plasma. Le second problème consiste à confiner ce plasma. La réussite se mesure en termes de densité du plasma et de durée du confinement. Précisons que le seuil à atteindre est très élevé.

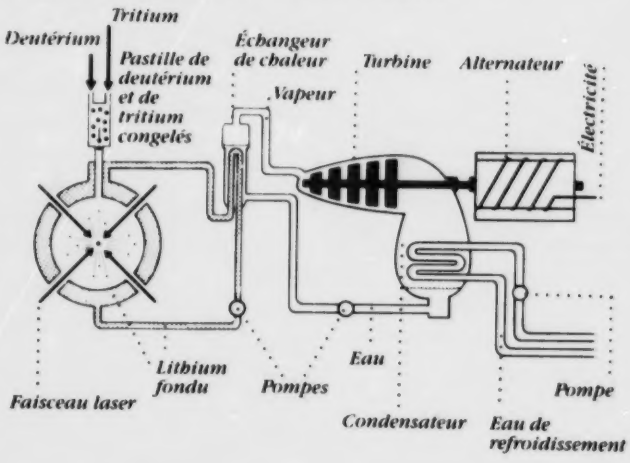
À l'heure actuelle, la recherche se concentre dans deux voies. La première consiste à enfermer le plasma dans un champ magnétique et à le chauffer au moyen d'un courant électrique intense. Il est alors avantageux de réunir les deux extrémités du plasma pour former un anneau. C'est le procédé Tokamak, imaginé d'abord par les Soviétiques. Aux États-Unis, on a préconisé l'injection à répétition de pastilles de deutérium et de tritium congelées dans une chambre où elles sont chauffées par des faisceaux laser.

Le procédé Tokamak est expérimenté à Hydro-Québec.

Préfiguration d'une centrale de type « Tokamak »



Préfiguration d'une centrale à lasers



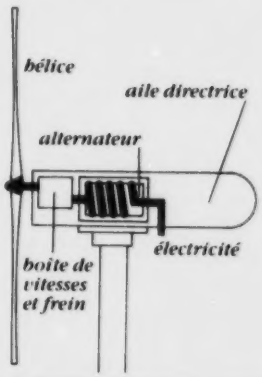
LES CENTRALES ÉOLIENNES

La force des vents peut être captée au moyen de dispositifs simples : les éoliennes. Ces appareils convertissent l'énergie cinétique des molécules d'air en énergie mécanique. On peut utiliser cette énergie mécanique pour faire tourner une génératrice ou un alternateur, ce qui produit de l'électricité. Les éoliennes conçues pour produire de l'électricité s'appellent des aérogénérateurs.

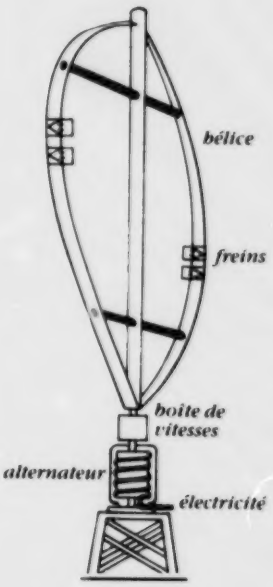
On retrouve deux types d'éoliennes : les éoliennes à axe vertical, comme la girouette, et les éoliennes à axe horizontal, comme les moulins à vent classiques.

L'énergie éolienne est intermittente. Sans solution de stockage, elle est surtout combinée à d'autres sources d'énergie. Utilisées dans un réseau électrique, les centrales éoliennes permettent d'économiser les réserves d'eau des centrales hydroélectriques et les réserves de carburant des centrales thermiques. Dans un tel cas, leur alternateur doit être synchrone avec ceux des autres centrales. Les éoliennes doivent donc être conçues pour toujours tourner à la même vitesse, quelle que soit la vitesse du vent.

Une éolienne à axe horizontal



Une éolienne à axe vertical



Les centrales éoliennes pourraient aussi alimenter directement certains clients d'un réseau. Elles seraient rentables pour des industries fortes consommatrices d'énergie, situées dans un emplacement venteux.

Toutefois, l'utilisation des éoliennes à grande échelle soulève encore des problèmes techniques, notamment des problèmes de vibrations. Mais les études se poursuivent.

Hydro-Québec exploite une éolienne à axe horizontal à Kuujjuaq. L'éolienne, d'une puissance de 65 kilowatts, est couplée à une centrale à moteurs diesel.

LA PRODUCTION HYDROQUÉBÉCOISE

Labrador
Québec
Churchill Falls
Montagnais
La Grande 2
La Grande 3
La Grande
La Grande Rivière
Tilly
Manic 5 (suréquipement)
Manic 5
Outardes 4
Micoua
Outardes 3
Bersimis 1
Bersimis 2
315 kV
230 kV
145 kV
Nouveau-Brunswick
Chibougamau
Chamouchouane
Saguenay
Abitibi
Laurentides
Jacques-Cartier
Lévis
Gentilly 2
Nicolet
Tracy
Carignan
Boucherville
Chénier
Beauharnois
Vermont

LE PARC DE PRODUCTION

Hydro-Québec compte sur un parc de production d'une puissance installée de 24 533 mégawatts, répartie entre 79 centrales. L'eau étant une ressource abondante au Québec, 96,2 % de la production totale d'Hydro-Québec est d'origine hydraulique. L'entreprise exploite surtout des centrales à réservoir, qui nécessitent la construction de barrages souvent imposants, mais elle possède aussi des centrales au fil de l'eau, qui utilisent le débit naturel des rivières.

Bien que son réseau soit en majeure partie composé de centrales hydroélectriques, Hydro-Québec a l'expérience d'autres techniques de production. Son réseau comporte une centrale nucléaire, une centrale thermique classique, deux centrales à turbines à gaz, des centrales à moteurs diesel pour alimenter les réseaux non reliés, et une éolienne en démonstration.

Répartition de la puissance installée et de la production brute en 1987

	Puissance installée		Production brute	
Équipement	**kW**	**% Rép.**	**GWh**	**% Rép.**
HYDROÉLECTRIQUE	22 793 511	92,9	132 494	96,2
THERMOÉLECTRIQUE				
Classique	600 000	2,4	44	—
Nucléaire	685 000	2,8	4 973	3,6
Turbines à gaz	362 880	1,5	1	—
Groupes diesel	91 929	0,4	217	0,2
Total	1 739 809	7,1	5 235	3,8
Total	**24 533 320**	**100,0**	**137 729**	**100,0**

Dans le tableau
des pages suivantes,
HY : centrale hydroélectrique
T1 : centrale à moteurs diesel
T2 : centrale thermique classique
T3 : centrale nucléaire
T4 : centrale à turbines à gaz

Répartition des centrales d'Hydro-Québec par région administrative au 31 décembre 1987

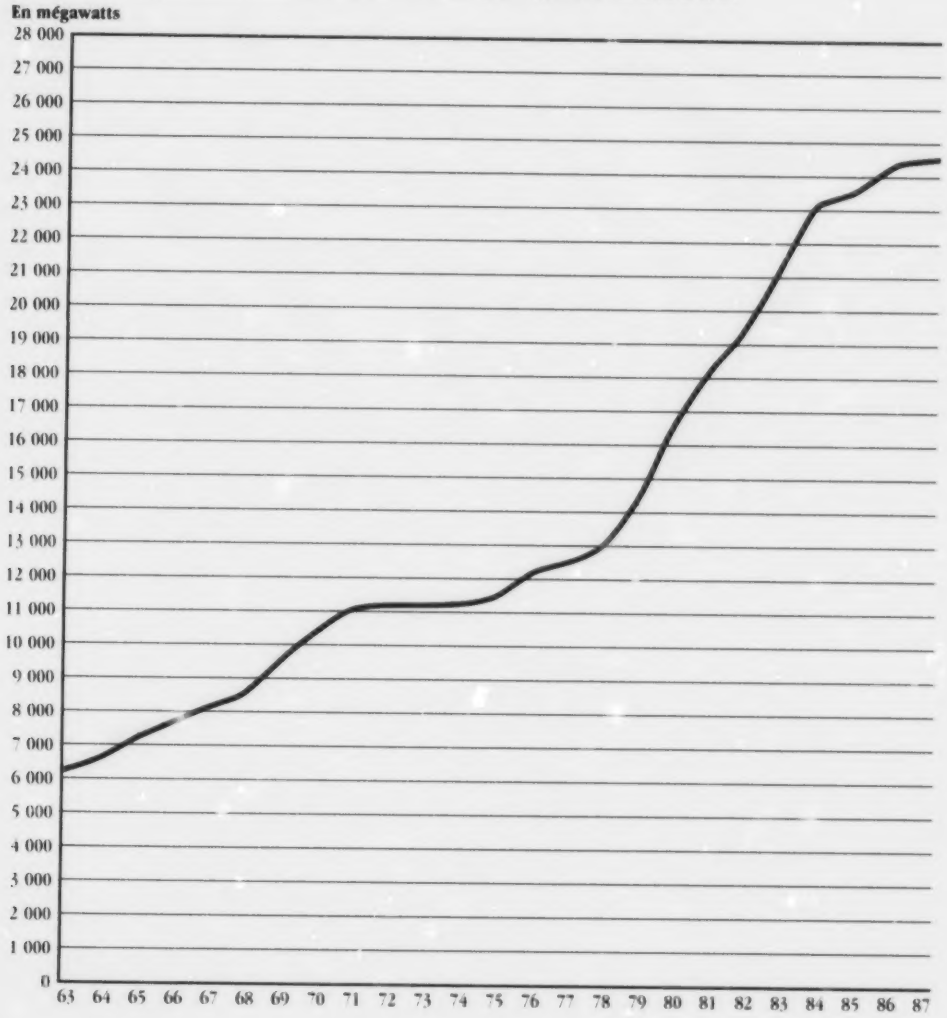
	Type	Année de mise en service début-fin	Nombre de groupes
Région La Grande Rivière			
Rapide 7	HY	1941-1949	4
Rapide 2	HY	1954-1964	4
Rapides des Quinze	HY	1923-1955	6
Rapides des Îles	HY	1966-1973	4
Première Chute	HY	1968-1975	4
Cadillac	T4	1976-1977	3
La Grande 4	HY	1984-1986	9
La Grande 3	HY	1982-1984	12
La Grande 2	HY	1979-1981	16
Total	**9**		**62**
Région Laurentides			
Bryson	HY	1925-1949	3
Hull 2	HY	1920-1969	4
Corbeau	HY	1926-1926	2
Paugan	HY	1928-1956	8
Chelsea	HY	1927-1939	5
Rapides Farmers	HY	1927-1947	5
Chute Bell	HY	1915-1920	3
Rawdon	HY	1928-1928	1
Chute des Chats	HY	1931-1931	4
Total	**9**		**35**
Région Maisonneuve			
Carillon	HY	1962-1964	14
Rivière des Prairies	HY	1929-1930	6
Beauharnois	HY	1932-1961	36
Les Cèdres	HY	1914-1924	18
La Citière	T4	1979-1980	4
Total	**5**		**78**
Région Mauricie			
Rapide Blanc	HY	1934-1955	6
Trenche	HY	1950-1955	6
Beaumont	HY	1958-1959	6
La Tuque	HY	1940-1955	6
Grand-Mère	HY	1915-1930	9
Shawinigan 2	HY	1911-1929	8
Shawinigan 3	HY	1948-1949	3
La Gabelle	HY	1924-1931	5
Saint-Narcisse	HY	1926-1926	2
Gentilly 2	T3	1983-1983	1
Total	**10**		**52**
Région Richelieu			
Chute Burroughs	HY	1929-1929	1
Sherbrooke	HY	1910-1910	3
Chute Hemmings	HY	1925-1925	6
Drummondville	HY	1910-1925	4
Tracy	T2	1964-1968	4
Total	**5**		**18**

Puissance nominale (kW)	Productibilité annuelle moyenne (GWh)	Hauteur de chute moyenne (m)	Cours d'eau
57 000	305	25,84	Rivière des Outaouais
48 000	326	20,60	Rivière des Outaouais
90 000	636	26,68	Rivière des Outaouais
146 699	699	26,25	Rivière des Outaouais
124 200	574	23,07	Rivière des Outaouais
162 000	—		
2 650 500	13 988	113,23	La Grande Rivière
2 304 000	12 747	79,45	La Grande Rivière
5 328 000	37 104	132,73	La Grande Rivière
10 910 220	**66 379**		
61 000	453	18,33	Rivière des Outaouais
27 280	150	10,60	Rivière des Outaouais
2 000	7	4,88	Gatineau
236 350	1 104	41,42	Gatineau
144 000	797	29,57	Gatineau
98 250	502	20,23	Gatineau
4 800	31	16,46	Rouge
1 720	8	14,03	Ouareau
89 300	547	15,09	Rivière des Outaouais
664 700	**3 599**		
654 500	2 779	18,38	Rivière des Outaouais
48 300	300	7,20	Rivière des Prairies
1 645 810	11 395	24,02	Saint-Laurent
162 000	297	12,79	Saint-Laurent
200 880	—		
2 711 490	**14 771**		
189 600	1 001	31,17	Saint-Maurice
297 000	1 569	48,34	Saint-Maurice
243 000	1 355	38,91	Saint-Maurice
220 000	1 313	34,23	Saint-Maurice
149 575	1 043	24,16	Saint-Maurice
182 300	—	43,52	Saint-Maurice
171 900	2 082	43,52	Saint-Maurice
136 580	795	16,91	Saint-Maurice
15 000	119	47,09	Bastican
685 000	—		
2 289 955	**9 277**		
1 600	5	52,92	Nigger
2 256	15	16,75	Magog
28 800	142	14,82	Saint-François
14 600	59	9,70	Saint-François
600 000	—		
647 256	**221**		

	Type	Année de mise en service début-fin	Nombre de groupes
Région Manicouagan			
Bersimis 1	HY	1956-1959	8
Bersimis 2	HY	1959-1960	5
Outardes 4	HY	1969-1969	4
Outardes 3	HY	1969-1969	4
Outardes 2	HY	1978-1978	3
Hart Jaune	HY	1960-1960	3
Manic 5	HY	1970-1971	8
Manic 3	HY	1975-1976	6
Manic 2	HY	1965-1967	8
Manic 1	HY	1966-1967	3
Magpie	HY	1961-1961	2
Johan-Beetz	TI	1967-1974	3
Natashquan	TI	1969-1973	3
Total	**13**		**60**
Région Matapédia			
Mitis 1	HY	1922-1929	2
Mitis 2	HY	1947-1947	1
Îles de la Madeleine	TI	1953-1980	14
Île d'Entrée	TI	1974-1980	6
Total	**4**		**23**
Région Montmorency			
Saint-Alban	HY	1927-1927	1
Sept Chutes	HY	1916-1916	4
Saint-Raphaël	HY	1921-1921	3
La Romaine	TI	1967-1985	4
Poste-de-la-Baleine	TI	1952-1978	3
La Tabatière	TI	1964-1987	7
Saint-Augustin	TI	1964-1980	5
Blanc-Sablon	TI	1961-1987	10
Inukjuak	TI	1981-1984	3
Povungnituk	TI	1985	3
Akulivik	TI	1984	3
Ivujivik	TI	1985	3
Salluit	TI	1984	3
Kuujjuaq	TI	1975-1980	3
Kangiqsualujjuaq	TI	1986	4
Tasiujaq	TI	1981	3
Aupaluk	TI	1979-1984	3
Kangirsuk	TI	1984	3
Quaqtaq	TI	1981	3
Kangiqsujuaq	TI	1982	3
Port-Menier	TI	1984	3
Total	**21**		**77**
Région Saguenay			
Chute Garneau	HY	1925-1925	1
Pont-Arnaud	HY	1912-1917	3
L'Anse-Saint-Jean	HY	1957-1957	1
Total	**3**		**5**
Total Hydro-Québec	**79**		**410**

Puissance nominale (kW)	Productibilité annuelle moyenne (GWh)	Hauteur de chute moyenne (m)	Cours d'eau
924 000	5 257	261,65	Bersimis
683 600	2 940	114,75	Bersimis
632 000	3 292	115,51	Rivière aux Outardes
756 200	4 336	141,34	Rivière aux Outardes
453 900	2 560	83,12	Rivière aux Outardes
48 450	—	39,60	Hart Jaune
1 292 000	7 973	145,76	Manicouagan
1 183 200	6 307	94,94	Manicouagan
1 015 200	5 576	71,46	Manicouagan
184 410	690	36,18	Manicouagan
1 800	9	9,45	Magpie
605	—		
2 100	—		
7 177 465	**38 940**		
6 400	34	36,58	Mitis
4 250	25	22,86	Mitis
50 269	—		
1 740	—		
62 659	**59**		
3 000	17	19,51	Sainte-Anne-de-la-Pérade
18 720	105	124,97	Sainte-Anne-de-Beaupré
2 550	14	70,72	Rivière du Sud
2 800			
2 400			
5 500			
3 000			
8 000			
1 620			
1 800			
600			
975			
1 200			
2 400			
1 030			
440			
550			
1 050			
930			
820			
2 100			
61 485	**136**		
2 240	14	10,27	Chicoutimi
5 450	29	17,07	Chicoutimi
400	3	20,12	Saint-Jean
8 090	**46**		
24 533 320	**133 428**		

Évolution de la puissance installée des centrales d'Hydro-Québec de 1963 à 1987



Production des centrales en 1987

Équipement	GWh
La Grande 2	39 074,4
La Grande 4	15 401,3
La Grande 3	14 097,3
Beauharnois	11 554,6
Manic 5	7 769,8
Manic 3	5 919,2
Manic 2	5 762,3
Bersimis 1	4 997,6
Gentilly 2	4 972,8
Outardes 3	3 848,4
Outardes 4	2 892,1
Bersimis 2	2 630,5
Outardes 2	2 001,9
Carillon	1 951,8
Trenche	1 583,1
Beaumont	1 294,2
La Tuque	1 125,4
Grand-Mère	945,6
Shawinigan 3	903,2
Les Cèdres	899,3
Shawinigan 2	894,9
Rapide Blanc	845,4
Paugan	810,9
La Gabelle	677,9
Chelsea	589,1
Rapides des Îles	504,0
Manic 1	467,1
Bryson	414,6
Chute des Chats	405,4
Première Chute	405,2
Rapides Farmers	388,6
Rapides des Quinze	386,8
Rivière des Prairies	252,3
Rapide 7	214,5
Rapide 2	198,8
Hull 2	139,8
Îles de la Madeleine	135,6
Chute Hemmings	77,6
Saint-Narcisse	66,3
Tracy	44,0

Équipement	GWh
Drummondville	30,0
Pont-Arnaud	25,2
Blanc-Sablon	21,5
La Tabatière	13,8
Sherbrooke	11,7
Magpie	9,7
Chute Garneau	9,5
Mitis 2	9,1
Kuujjuaq	7,7
Hart Jaune	7,3
La Romaine	6,1
Saint-Augustin	5,9
Poste-de-la-Baleine	5,4
Port-Menier	3,7
Povungnituk	3,6
Inukjuak	2,9
Salluit	2,3
Kangiqsualujjuaq	1,3
Kangirsuk	1,3
Kangiqsujuaq	1,2
Ivujivik	1,1
Quaqtaq	1,0
Akulivik	0,9
Chute Burroughs	0,7
Île d'Entrée	0,7
Tasiujaq	0,7
Aupaluk	0,6
La Citière	0,4
Corbeau	0,0
Chute Bell	0,0
Rawdon	0,0
Saint-Alban	0,0
Sept Chutes	0,0
L'Anse-Saint-Jean	0,0
Saint-Raphaël	0,0
Mitis 1	0,0
Cadillac	0,0
Johan-Beetz	0,0
Natashquan	0,0

Production en 1987 : 137 729,0 GWh

LES BARRAGES, RÉSERVOIRS ET OUVRAGES CONNEXES

Pour être en mesure de répondre à la demande, et avec l'intention de maximiser ses profits d'exploitation, Hydro-Québec a mis en service des réservoirs particulièrement importants. Grâce aux ressources énergétiques qu'elle accumule ainsi, elle peut en effet, après avoir satisfait à la demande régulière, vendre des quantités variables d'énergie excédentaire.

Des barrages ont permis de créer ces réservoirs. Ce sont des ouvrages qui servent à barrer un cours d'eau pour la retenue.

Après la nationalisation des compagnies privées d'électricité en 1963, Hydro-Québec possédait plus de 150 barrages et digues. Depuis, elle en a construit ou acquis d'autres, pour un total actuel de 426, dont 85 en béton, 41 en béton et remblai, 287 en remblai et 13 en d'autres matériaux. Les barrages d'Hydro-Québec sont donc pour la plupart en béton ou en remblai. Ce dernier type est de plus en plus utilisé au Québec parce qu'il nécessite peu d'entretien et s'adapte mieux à l'environnement et aux caractéristiques du terrain. Les plus spectaculaires réalisations en ce domaine sont les barrages du complexe Manic-Outardes et du complexe La Grande.

On constate que la région La Grande Rivière possède le plus grand nombre d'ouvrages de retenue, soit 241, dont 224 en remblai.

Répartition des barrages selon l'âge

Âge (années)	Nombre de barrages
0-10	234
11-20	21
21-30	26
31-40	30
41-50	16
51-60	59
61-70	26
71-80	12
81-90	1
inconnu	1

Avant l'aménagement de La Grande Rivière, Hydro-Québec a réalisé elle-même la plupart de ses ouvrages, partant des études préalables à la construction, en passant par l'ingénierie. Plus de 270 barrages ont été construits par Hydro-Québec et ses filiales depuis 25 ans. Parmi les barrages de plus de 25 ans, quelques dizaines seulement ont été construits par Hydro-Québec, les autres ayant été achetés des compagnies nationalisées.

Pour l'exploitation sécuritaire

Durant les années 50 et lors de la construction des barrages sur la Bersimis, la Manicouagan et la rivière aux Outardes, Hydro-Québec a innové dans le domaine de la sécurité en installant de nombreux appareils de mesure et d'auscultation. Ces appareils servent à la surveillance systématique du comportement des ouvrages.

En février 1971, Hydro-Québec mettait sur pied une organisation interne chargée d'assurer la continuité de la surveillance de tous ses ouvrages de retenue d'eau.

En octobre 1985, le conseil d'administration d'Hydro-Québec adoptait une politique visant l'exploitation sécuritaire des barrages et des ouvrages connexes. L'application de cette politique a pour effet d'assurer la sécurité des populations riveraines, de prolonger la vie utile des ouvrages, de préserver l'environnement créé par leur implantation et de garantir la sécurité des approvisionnements pour l'entreprise comme pour ses clients. La politique établit les principes qui concernent la conduite, la surveillance et l'entretien des barrages et ouvrages connexes, afin de prévenir

Distribution des barrages par type et par région

Région	Béton	Béton/ remblai	Remblai	Bois/	Bois/ remblai	Bois/ béton	Autres	Total
Maisonneuve	4	12	9	0	1	0	0	26
Manicouagan	19	5	25	0	0	0	1	50
Richelieu	2	3	1	0	0	0	0	6
Montmorency	6	0	0	0	1	0	0	7
Laurentides	27	3	14	0	0	1	0	45
Mauricie	13	5	11	7	2	0	0	38
La Grande Rivière	9	8	224	0	0	0	0	241
Matapédia	3	4	3	0	0	0	0	10
Saguenay	2	1	0	0	0	0	0	3
Total	**85**	**41**	**287**	**7**	**4**	**1**	**1**	**426**
Pourcentage	**20,0**	**9,6**	**67,4**	**1,6**	**0,9**	**0,2**	**0,2**	**100,0**

toute détérioration éventuelle ou d'en limiter les conséquences. Elle prescrit une évaluation continuelle des barrages selon les règles de l'art les plus récentes, et elle favorise la mise sur pied de programmes de recherche et la consultation d'experts internationaux.

Découlant de cette politique, un programme corporatif d'exploitation sécuritaire des barrages a vu le jour en 1985. Il se poursuit toujours, sous l'égide de la direction Sécurité des barrages d'Hydro-Québec. Ce programme couvre l'exploitation sécuritaire des barrages et ouvrages connexes tels que les barrages en enrochement, en terre ou en béton, les digues, les ouvrages régulateurs, les évacuateurs de crue, les prises d'eau, les centrales, les conduites forcées, les cheminées d'équilibre, ainsi que les rives des canaux, des rivières et des réservoirs.

Barrage-poids en terre et enrochements

Barrage à voûtes et contreforts

Les cinq plus hauts barrages

Ordre	Nom	Rivière	Région	Hauteur (m)
1	Daniel-Johnson	Manicouagan	Manicouagan	214,0
2	La Grande 2	La Grande Rivière	La Grande Rivière	168,2
3	La Grande 4	La Grande Rivière	La Grande Rivière	128,0
4	Outardes 4, #1	Rivière aux Outardes	Manicouagan	122,0
5	Manic 3	Manicouagan	Manicouagan	107,0

Les cinq plus gros barrages

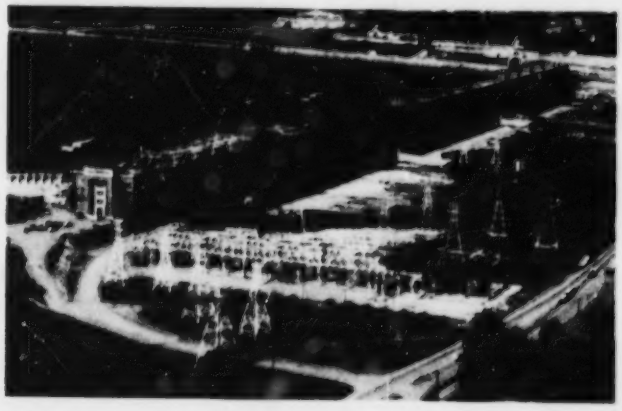
Ordre	Nom		Région	Volume (m^3) × 10^6
1	La Grande 2	Barr. principal	La Grande Rivière	23,2
2	La Grande 4	Barr. principal	La Grande Rivière	19,3
3	La Grande 3	Barr. nord	La Grande Rivière	13,5
4	Caniapiscau	Barrage KA-3	La Grande Rivière	11,7
5	Manic 3	Barr. principal	Manicouagan	11,0

Les cinq premiers réservoirs en termes de réserve utile

Ordre	Nom	Rivière	Région	Volume (m^3) × 10^9
1	Caniapiscau	La Grande Rivière	La Grande Rivière	39,6
2	Daniel-Johnson	Manicouagan	Manicouagan	35,7
3	La Grande 3	La Grande Rivière	La Grande Rivière	25,2
4	La Grande 2	La Grande Rivière	La Grande Rivière	19,4
5	Gouin	Saint-Maurice	Mauricie	8,6

DES INSTALLATIONS TYPIQUES

Nous vous présentons dans les pages qui suivent quelques-unes des 79 centrales d'Hydro-Québec et leurs caractéristiques.



puissance installée :	1 645 810 kilowatts
nombre de groupes :	36
hauteur de chute :	24,39 mètres

Beauharnois

Malgré son demi-siècle d'existence, la centrale de Beauharnois demeure l'une des plus grandes centrales hydroélectriques du monde. Située à 40 kilomètres de Montréal, entre les lacs Saint-François et Saint-Louis, elle a été construite en trois tranches.

De 1929 à 1948, elle reçoit ses 14 premiers groupes. Entre 1949 et 1953, 12 nouveaux groupes y sont installés. Tous ces groupes sont entraînés par des turbines Francis. Enfin, de 1954 à 1961, l'addition de 10 groupes, munis de turbines à hélice, complète l'ensemble.

La centrale de Beauharnois est une centrale au fil de l'eau, c'est-à-dire sans réservoir. Elle utilise le débit du Saint-Laurent, qui varie entre 5 950 et 8 775 mètres cubes par seconde à cet endroit. Selon la demande, la centrale alimente le réseau d'Hydro-Québec dans la région de Montréal, ou les réseaux voisins de l'Ontario et des États-Unis. Elle fournit également l'énergie électrique aux installations locales de la Voie maritime du Saint-Laurent.

La centrale de Beauharnois se classe quatrième parmi les centrales d'Hydro-Québec, derrière les centrales de La Grande 2, de La Grande 3 et de La Grande 4, géantes de la Baie James.

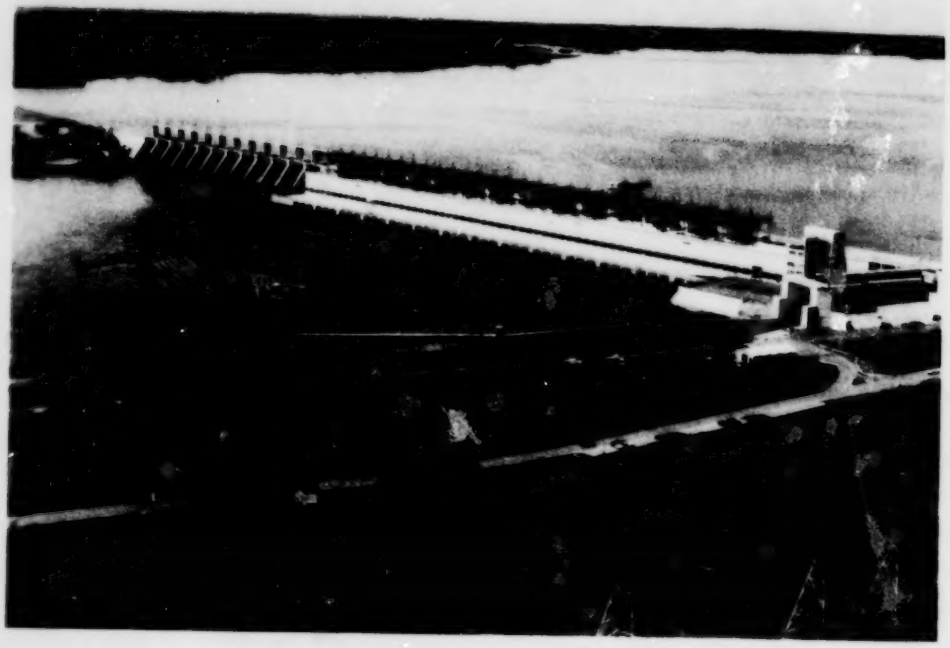
Bersimis 1

La centrale de Bersimis 1 constitue l'un des premiers mégaprojets d'Hydro-Québec.

Pour aménager la Bersimis, Hydro-Québec innove en effet sur plusieurs plans. Elle construit une route de 120 kilomètres, cinq barrages en pierre et argile, un barrage-poids en béton, trois lignes de transport à 315 kilovolts et deux centrales, dont Bersimis 1.

Construite entre 1953 et 1959, la centrale de Bersimis 1 vise à répondre à la hausse très rapide de la demande d'électricité de l'époque. Il s'agit d'une centrale souterraine, dotée d'une galerie d'amenée de 12 kilomètres et d'une cheminée d'équilibre de 95 mètres. La salle des machines a les dimensions d'une cathédrale : 172 mètres de longueur, 20 mètres de largeur et 24 mètres de hauteur. Sous une chute de 266 mètres, 8 turbines Francis entraînent les alternateurs. Bersimis 1 se situe au huitième rang dans le parc des centrales d'Hydro-Québec.

puissance installée :	924 000 kilowatts
nombre de groupes :	8
hauteur de chute :	266,70 mètres



Carillon

Construite entre 1959 et 1964, la centrale de Carillon est une installation relativement moderne. C'est la centrale hydroélectrique la plus puissante de la rivière des Outaouais. Elle est située à 64 kilomètres à l'ouest de Montréal, à proximité du village dont elle porte le nom.

Carillon est une usine-barrage en béton : barrage, centrale, poste, évacuateur de crue, écluse et digues de retenue forment un même ensemble continu. C'est une centrale de basse chute.

puissance installée :	654 500 kilowatts
nombre de groupes :	14
hauteur de chute :	17,99 mètres

La centrale de Carillon fonctionne habituellement en turbinant au fur et à mesure le débit de la rivière. Toutefois, entre les mois d'octobre et d'avril, quand la navigation s'arrête à cause de l'hiver, la centrale joue un rôle d'équipement de pointe. Le côté amont de la rivière est alors utilisé comme réservoir naturel. Et l'eau nécessaire au fonctionnement des turbines à pleine puissance y est emmagasinée.

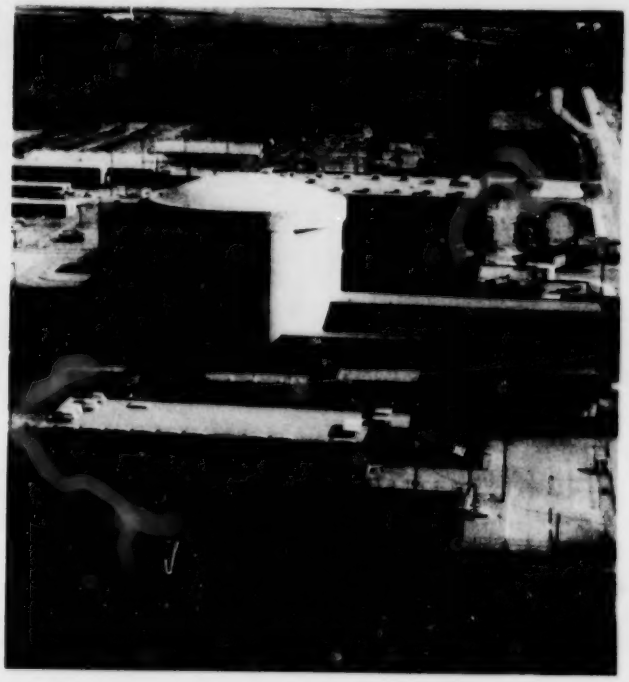
Des travaux d'excavation des hauts-fonds, qui obstruaient partiellement le canal de fuite de la centrale, ont permis d'ajouter 2 mètres à la hauteur de chute en période de pointe. Ces mêmes travaux ont permis d'augmenter de 10 % la puissance maximale de Carillon et d'atteindre ainsi la puissance installée. Carillon est en 12e position parmi les centrales d'Hydro-Québec.

Gentilly 2

Située à 15 kilomètres de Trois-Rivières, sur la rive droite du Saint-Laurent, Gentilly 2 est la seule centrale nucléaire qu'exploite Hydro-Québec. Sa construction s'est échelonnée de 1973 à 1982. Elle est exploitée commercialement depuis l'automne de 1983.

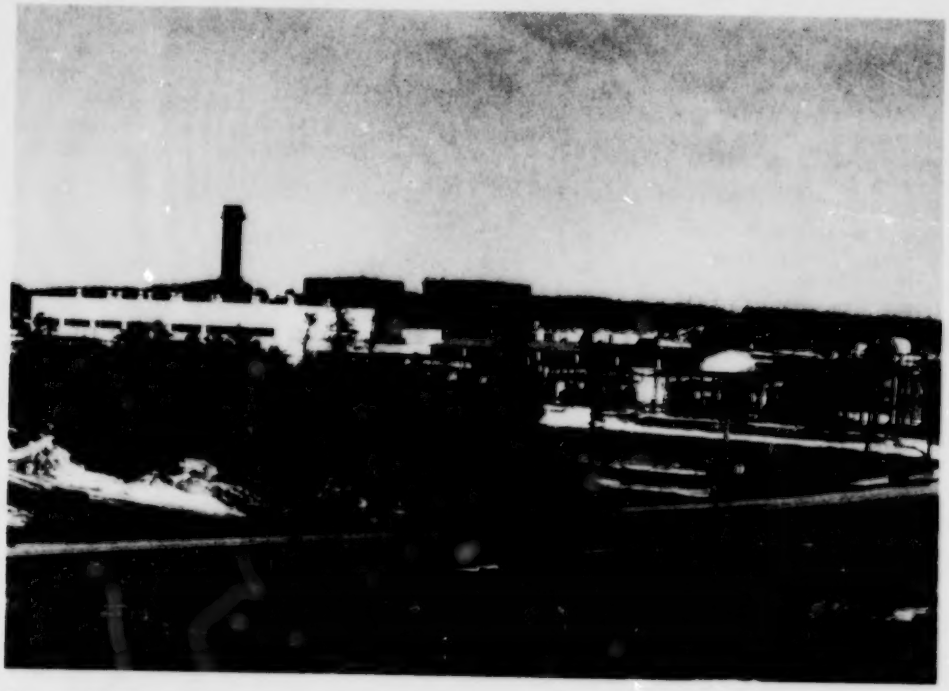
Centrale du type CANDU, Gentilly 2 possède le groupe turbo-alternateur le plus puissant du parc de production d'Hydro-Québec. Cette centrale thermique utilise la chaleur que libère la fission d'atomes d'uranium 235 pour transformer de l'eau en vapeur. La vapeur sous pression actionne une turbine qui, elle, entraîne un alternateur pour produire l'électricité. À Gentilly 2, l'uranium sert de combustible et l'eau lourde est employée comme modérateur et caloporteur.

Conformément aux règlements de la Commission de contrôle de l'énergie atomique et du ministère de l'Environnement du Québec, Hydro-Québec a mis sur pied, à Gentilly 2, des programmes de radioprotection, de contrôle des effluents, de gestion des déchets radioactifs et de surveillance environnementale très rigoureux.



puissance installée :	685 000 kilowatts
nombre de groupes :	1
type de turbine :	à vapeur

Gentilly 2 peut alimenter, en période de pointe, quelque 180 000 clients des secteurs domestique et commercial. Elle se situe au dixième rang des centrales d'Hydro-Québec pour ce qui concerne la puissance installée.



Îles de la Madeleine

La centrale thermique des îles de la Madeleine, dont la construction a commencé en 1953, a été aménagée en trois tranches. Jusqu'en 1980, elle était connue sous le nom de centrale de Cap-aux-Meules, parce qu'elle est située dans l'île du Cap aux Meules.

L'année 1968 marque la mise en service des premiers groupes de la centrale. La centrale compte aujourd'hui trois usines et une salle de commande. Elle fonctionne avec 14 groupes diesel, composés chacun d'un moteur diesel et d'un alternateur, qui utilisent l'énergie provenant de la combustion d'un carburant lourd pour produire de l'électricité.

puissance installée :	50 269 kilowatts
nombre de groupe :	14
type de groupes :	diesel

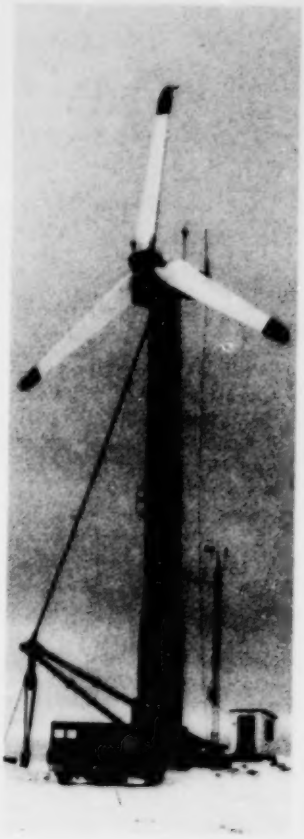
En décembre 1987, la centrale des îles de la Madeleine figurait au 37e rang des centrales d'Hydro-Québec aussi bien pour sa puissance que pour sa production.

Kuujjuaq

À Kuujjuaq, en territoire nordique, près de la baie d'Ungava, se trouve la seule éolienne qu'exploite Hydro-Québec. Elle est couplée à la centrale diesel de Kuujjuaq.

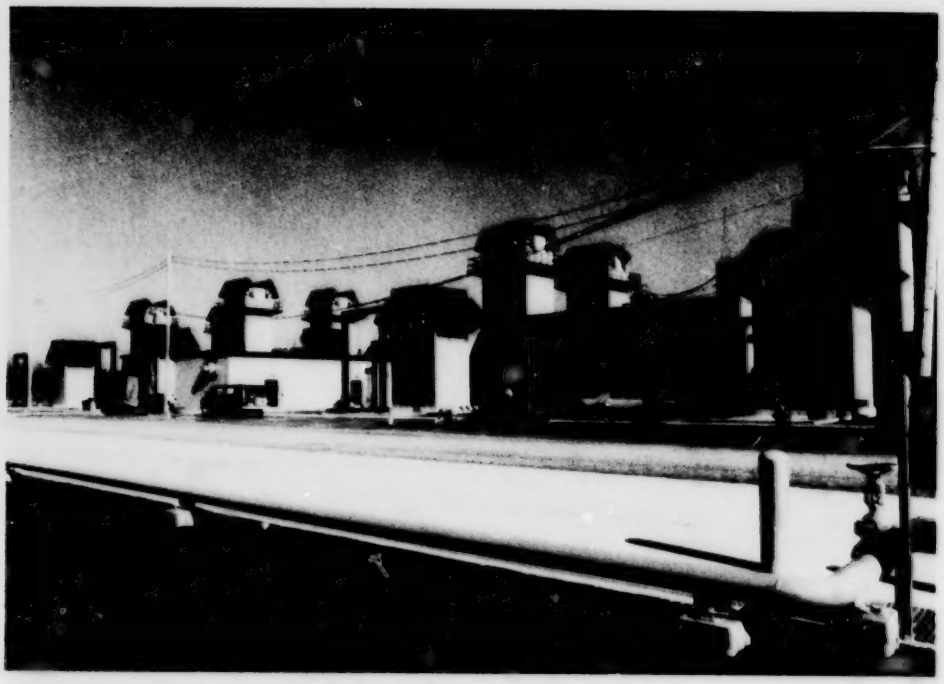
Baptisée *Kaivittuk* (la chose qui tourne), l'éolienne à axe horizontal de 18 mètres de hauteur a été mise en marche officiellement en mai 1987. En 12 mois d'exploitation, elle a produit 77 000 kilowattheures ; on prévoit que sa production annuelle pourrait atteindre jusqu'à 100 000 kilowattheures, permettant une économie de 40 000 litres de diesel.

L'éolienne de Kuujjuaq, d'une puissance de 65 kilowatts, est synchronisée automatiquement à la centrale du même nom qui possède trois groupes diesel de 800 kilowatts chacun. En période de forts vents, l'éolienne apporte sa contribution à la production de la centrale, profitant ainsi aux 400 abonnés de Kuujjuaq.



puissance installée :	65 kilowatts (éolienne) et 2 400 kilowatts (centrale diesel)
nombre de groupes :	3
types de groupes :	aérogénérateur et diesel

Si elle s'avère satisfaisante, l'expérience de Kuujjuaq pourrait profiter à plusieurs autres communautés isolées à potentiel éolien élevé. La majorité de ces communautés sont actuellement dépendantes du carburant diesel.



La Citière

La Citière, mise en service entre 1979 et 1980, est la deuxième centrale à turbines à gaz dans le parc de production d'Hydro-Québec. Elle s'ajoute à la centrale de Cadillac en Abitibi, mise en service en 1976 et 1977.

La Citière est située dans l'agglomération montréalaise, à la limite des municipalités de Brossard et de La Prairie. Elle est utilisée de la mi-décembre à la mi-mars seulement, à raison de trois heures par jour en moyenne, pour un total de quelque 200 heures par année.

puissance installée :	200 880 kilowatts
nombre de groupes :	4
type de turbines :	à gaz

Par ailleurs, La Citière fonctionne environ 8 000 heures par an comme compensateur synchrone. Elle sert à stabiliser la charge du réseau et lui permet ainsi une plus forte capacité de transport.

Équipée de quatre groupes composés chacun d'un alternateur et de deux turbines, La Citière répond à la demande de pointe et aux urgences, en cas de panne majeure par exemple.

La Grande 2

À 1 448 kilomètres au nord de Montréal, à 112 kilomètres de l'embouchure de La Grande Rivière et à 137 mètres sous terre, se trouve La Grande 2. Mise en chantier en janvier 1973, c'est la plus puissante centrale hydroélectrique du complexe La Grande. C'est également la plus puissante centrale souterraine du monde.

La salle des machines de La Grande 2 est une immense caverne d'un demi-kilomètre de longueur. Caractéristique particulière : la centrale possède une chambre d'équilibre servant à amortir les surpressions et les dépressions qui se produisent au moment de la mise en marche ou de l'arrêt des machines.

La Grande 2, une centrale de haute chute, équipée de 16 groupes, a été mise en service par tranches entre 1979 et 1981. Elle fournit à elle seule la moitié de la production du complexe La Grande et davantage que le complexe Manic-Outardes.

Hydro-Québec travaille au suréquipement de La Grande 2. En effet, une nouvelle centrale est en voie de construction à côté de la centrale existante. La mise en service des nouveaux groupes est prévue pour 1992.

La Grande 2 occupe actuellement le premier rang parmi les centrales d'Hydro-Québec, et le huitième au monde.

puissance installée :	5 328 000 kilowatts
nombre de groupes :	16
hauteur de chute :	137,16 mètres

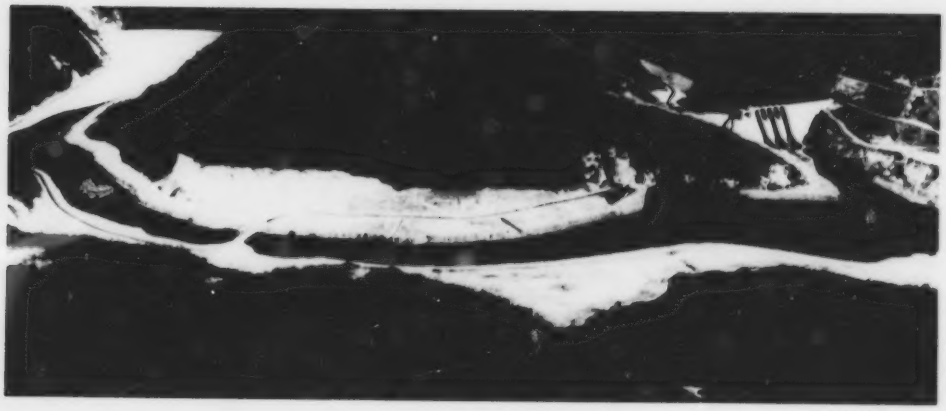
Manic 2

Mise en service entre 1965 et 1967, la centrale de Manic 2 est la première du complexe Manic-Outardes à produire de l'électricité.

Construite au pied du plus grand barrage-poids évidé du monde, Manic 2 est une usine de moyenne chute comprenant huit groupes. Le barrage mesure 692 mètres de longueur et 94 mètres de hauteur. Les ouvrages d'amenée d'eau sont simplifiés au maximum, la prise d'eau et les conduites forcées étant partie intégrante du barrage.

En 1967, au moment de la mise en service de son huitième groupe, Manic 2 est devenue la deuxième centrale en importance d'Hydro-Québec. Aujourd'hui, elle figure au septième rang dans le parc de production d'Hydro-Québec.

puissance installée :	1 015 200 kilowatts
nombre de groupes :	8
hauteur de chute :	70,11 mètres



Manic 3

La centrale de Manic 3, construite entre 1970 et 1976, est la centrale souterraine la plus puissante de la Côte-Nord. Elle loge dans une caverne de 177 mètres de longueur, 23 mètres de largeur et 36 mètres de hauteur. Elle fait partie d'un ensemble comprenant un barrage principal en sable et en gravier, un barrage-poids en béton et un double mur d'étanchéité en béton.

Le barrage principal de Manic 3 mesure 107 mètres de hauteur, 395 mètres de longueur en crête et 732 mètres de largeur à la base. Le mur d'étanchéité, un écran de 131 mètres de profondeur, assure la sécurité de l'ouvrage. Il est destiné à isoler le barrage principal des infiltrations d'eau.

puissance installée :	1 183 200 kilowatts
nombre de groupes :	6
hauteur de chute :	94,19 mètres

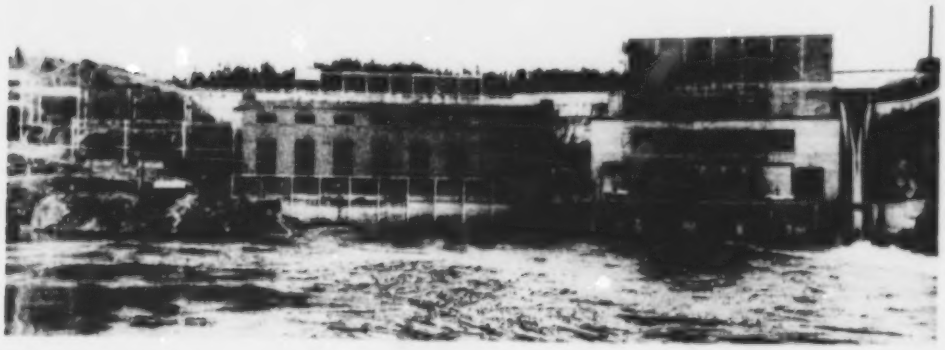
Manic 3 compte six groupes turbines-alternateurs et utilise une chute de 94 mètres. Elle est la sixième des centrales d'Hydro-Québec.

Manic 5

Construite entre 1959 et 1971, la centrale de Manic 5 est la plus puissante du complexe Manic-Outardes. Elle est située sur la rive gauche de la Manicouagan, à environ un kilomètre en aval du barrage Daniel-Johnson, le plus grand barrage à voûtes et contreforts du monde. Avec sa chute de quelque 150 mètres et ses huit groupes turbines-alternateurs, Manic 5 se classe cinquième dans le parc de production d'Hydro-Québec.

En 1980, Hydro-Québec a commencé des travaux visant à accroître la puissance installée de Manic 5 de 988 000 kilowatts, par suréquipement. Une nouvelle centrale équipée de quatre groupes sera en effet construite sous terre, près de la centrale actuelle. Cette addition d'équipement permettra d'augmenter la capacité de production en prévision des périodes de pointe.

puissance installée :	1 292 000 kilowatts
nombre de groupes :	8
hauteur de chute :	149,66 mètres



Rapides des Quinze

La construction de la centrale des Rapides des Quinze, en 1923, coïncide avec l'essor de l'industrie minière dans le vaste territoire de l'Abitibi-Témiscamingue. Construite par la Northern Québec Power Company, devenue la Quinze Power Company, la centrale répond d'abord aux besoins des nouvelles villes minières, notamment celles du nord-est de l'Ontario. Plus tard, elle alimente Ville-Marie, Rouyn-Noranda, Malartic, Val-d'Or et Duparquet.

puissance installée :	90 000 kilowatts
nombre de groupes :	6
hauteur de chute :	25,90 mètres

À ses débuts, la centrale des Rapides des Quinze compte quatre groupes. En 1951, le barrage du lac des Quinze est haussé, puis deux nouveaux groupes sont ajoutés à la centrale. Après la nationalisation des compagnies d'électricité, Hydro-Québec convertit la centrale dont la production passe de 25 à 60 cycles.

Témoin de l'ère des pionniers, la centrale des Rapides des Quinze est toujours en exploitation. Avec sa puissance installée, elle se classe au 33e rang dans le parc des centrales d'Hydro-Québec.

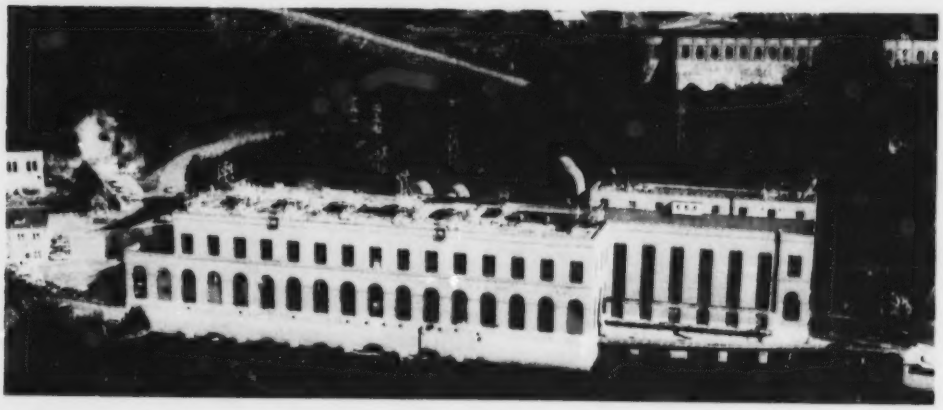
Saint-Narcisse

Construite en 1926, sur la Batiscan, la centrale de Saint-Narcisse alimente en énergie électrique la région de Trois-Rivières.

L'exploitation hydroélectrique de la Batiscan remonte en fait à 1897, année où la North Shore Power Company construit une petite centrale à six kilomètres du village de Saint-Narcisse. La ligne à 12 kilovolts reliant la centrale à Trois-Rivières a été la première de l'Empire britannique à transporter l'énergie sur une distance aussi longue : 29 kilomètres.

En 1926, la Shawinigan Water and Power Company construit une nouvelle centrale et un nouveau barrage au même endroit. La centrale de Saint-Narcisse occupe donc aujourd'hui l'emplacement de l'une des premières centrales du Québec. Cette centrale est caractérisée par sa cheminée d'équilibre, de style médiéval. À proximité se trouve le parc de la Batiscan, créé en 1983 par trois municipalités des environs.

puissance installée :	15 000 kilowatts
nombre de groupes :	2
hauteur de chute :	44,81 mètres



Shawinigan 2

La centrale de Shawinigan 2 est la deuxième centrale à avoir été installée sur le Saint-Maurice, berceau de l'électricité au Québec.

Entre 1901 et 1949, la Shawinigan Water and Power Company construit cinq centrales près des chutes Shawinigan. En 1903 commence la production d'énergie hydroélectrique, avec l'inauguration de la centrale de Shawinigan 1. Puis la demande d'électricité grimpe, en raison des besoins grandissants de Montréal. C'est ainsi que les premiers groupes de Shawinigan 2 sont mis en service, en 1911.

puissance installée :	182 300 kilowatts
nombre de groupes :	8
hauteur de chute :	44,20 mètres

À cette époque, il s'agit des groupes turbines-alternateurs horizontaux les plus imposants du continent. Ils sont alimentés par des conduites forcées métalliques, visibles à l'arrière de la centrale. Entre 1922 et 1929, trois groupes verticaux, cette fois, sont ajoutés aux premiers. Leur alimentation se fait par des conduites creusées dans la roche.

Parce que le Saint-Maurice sert au flottage du bois, Shawinigan 2 est équipée d'une passe à billes. Centrale de moyenne chute, elle figure au 23e rang des centrales d'Hydro-Québec.

Tracy

Mise en service entre 1964 et 1968, la centrale de Tracy est la première grande centrale thermique d'Hydro-Québec. Elle est située sur la rive droite du Saint-Laurent, à 72 kilomètres en aval de Montréal, en plein coeur d'une zone industrielle active.

De type thermique classique, la centrale de Tracy représente une réserve de puissance pour Hydro-Québec. Elle est utilisée quand la production d'origine hydraulique devient insuffisante.

La centrale fonctionne au mazout et comprend quatre groupes. Chacun est formé d'une chaudière, d'une turbine à vapeur et d'un alternateur. Particularité de cette centrale : elle repose sur des fondations flottantes, parce que la roche se trouve à 76,2 mètres de profondeur à cet endroit. Autre particularité : ses installations ont été conçues pour fonctionner aussi avec la houille comme combustible.

La centrale de Tracy figure au 14e rang des centrales d'Hydro-Québec, juste derrière la centrale d'Outardes 4.

puissance installée :	600 000 kilowatts
nombre de groupes :	4
type de turbine :	à vapeur

Pour en savoir plus

Pour des renseignements additionnels au sujet des centrales d'Hydro-Québec, il existe des brochures plus détaillées. Les titres de ces brochures sont regroupés dans la section Équipements de production du *Répertoire des publications et des documents audiovisuels d'Hydro-Québec*, édition 1988-1989.

On peut se procurer le répertoire et les documents qu'il présente, en s'adressant au Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

D'autre part, il est possible d'en savoir plus sur certaines centrales en visitant les lieux. Hydro-Québec offre en effet un programme de visites guidées dans certaines de ses installations, au cours de la saison estivale. Un guide, publié chaque année, présente le programme de ces visites. On peut également se le procurer au Centre d'information et de documentation d'Hydro-Québec.

POUR TRANSPORTER, RÉPARTIR ET DISTRIBUER L'ÉLECTRICITÉ

162

UN RÉSEAU AUTONOME

Le réseau d'Hydro-Québec est constitué de plusieurs réseaux reliés ensemble, auxquels se greffent le réseau d'Alcan, au Saguenay, et celui de Churchill Falls, au Labrador. S'y ajoutent également quelques réseaux non reliés, alimentés par des centrales diesel. Le réseau se compose d'une variété d'équipements : centrales, postes et lignes. De plus, il compte des interconnexions avec des réseaux voisins de l'Ontario, du Nouveau-Brunswick et des États-Unis. Toutefois, il s'agit d'un réseau tout à fait autonome.

Trois dans un

À cause des distances qui séparent les grandes centrales des centres de consommation, le réseau est subdivisé en trois. On parle donc de : réseau de transport, réseau de répartition et réseau de distribution.

Le **réseau de transport** sert à acheminer des quantités massives d'électricité sur de très longues distances. Il peut transporter la puissance maximale de toutes les centrales d'Hydro-Québec, afin de suffire à la demande aux heures de pointe. Ce réseau comporte les centrales, les postes de transport et les lignes à haute tension (de 49 à 765 kilovolts).

Parce que le transport d'électricité à une tension élevée diminue considérablement les pertes de courant, le réseau de transport compte plusieurs lignes à 735 kilovolts. Soulignons que trois lignes à 735 kilovolts transportent vers Montréal toute l'énergie produite au complexe Manic-Outardes. À une tension de 315 kilovolts, 16 lignes seraient nécessaires.

Enfin, le réseau de transport compte aussi une ligne à 765 kilovolts, entre le poste Châteauguay et les États-Unis. Mise en service en 1978, elle est la première interconnexion entre le Québec et les États-Unis.

Au moment de la nationalisation de Montreal Light, Heat and Power Consolidated, qui a donné naissance à Hydro-Québec en 1944, le réseau de transport couvrait 600 kilomètres. La puissance installée totale des quatre centrales de l'époque était de 696 mégawatts. À l'heure actuelle, les trois centrales de la Baie James produisent à elles seules 10 282 mégawatts qui sont acheminés par un réseau d'une longueur de 5 562 kilomètres.

À la fin de décembre 1987, le réseau d'Hydro-Québec comptait 33 635 kilomètres de circuits de transport aérien, soit plus de six fois la distance séparant Montréal de Vancouver. Il s'agit du plus vaste réseau du genre en Amérique du Nord.

Le **réseau de répartition** agit comme un intermédiaire entre le réseau de transport et le réseau de distribution. Il répartit l'électricité à l'échelle régionale, l'acheminant à des tensions variant entre 315 et 44 kilovolts. Le réseau de répartition comprend les postes de répartition, les postes de distribution et l'ensemble des lignes qui relient ces postes entre eux.

Le **réseau de distribution** livre l'électricité aux différents utilisateurs. Il est composé des lignes de distribution à moyenne tension (de 34,5 à 2,4 kilovolts) et à basse tension (750 volts et moins), ainsi que de tout l'appareillage situé entre ces lignes et le client. Hydro-Québec tend actuellement à uniformiser la tension de distribution à 25 kilovolts car, en milieu rural, elle permet d'acheminer l'électricité sur une plus longue distance avec moins de chutes de tension. En milieu urbain, cette tension satisfait plus facilement aux fortes demandes.

La longueur totale du réseau de distribution s'établissait, à la fin de décembre 1987, à 98 717 kilomètres de circuits aériens et souterrains, soit environ deux fois le tour de la Terre à l'équateur.

La majorité des lignes d'Hydro-Québec sont des lignes aériennes. Toutefois, on retrouve aussi des lignes souterraines, plus particulièrement en milieu urbain. Au 31 décembre 1987, le réseau de distribution comptait 5 917 kilomètres de circuits souterrains.

Kilométrage du réseau de transport aérien selon la tension d'exploitation

	1983	1984	1985	1986	1987
765 kV	55	55	55	55	**55**
735 kV	8885	9815	9789	9845	**10026**
450 kV				78	**78**
315 kV	6195	6420	6431	6712	**6730**
230 kV	3610	3610	3619	3666	**3685**
161 kV	1570	1570	1596	1596	**1605**
120 kV	7210	7155	7471	7238	**7398**
69 kV	3355	3425	3447	3360	**3306**
49 kV	660	728	728	728	**752**
Total Kilomètres de circuits de transport	**31540**	**32778**	**33136**	**33278**	**33635**

Kilométrage du réseau de distribution par région administrative

	Au 31 décembre 1983			Au 31 décembre 1984		
Région	Circuits aériens	Circuits souterrains	Total	Circuits aériens	Circuits souterrains	Total
Manicouagan	1544	12	1556	1579	12	1591
Saint-Laurent	3541	2525	6066	3598	2645	6243
Richelieu	17243	566	17809	17396	581	17977
Montmorency	16259	727	16986	16374	827	17201
Laurentides	21310	350	21660	18667	242	18909
Mauricie	7411	76	7487	7446	94	7540
La Grande Rivière	5170	27	5197	5287	28	5315
Matapédia	8006	55	8061	8070	62	8132
Saguenay	4419	11	4430	4493	12	4505
Total Kilomètres de circuits de distribution	**84903**	**4349**	**89252**	**82910**	**4503**	**87413**

* Diminution attribuable à l'ajustement des données lors de la mécanisation de l'information à la région Saint-Laurent.

Au 31 décembre 1985			Au 31 décembre 1986			Au 31 décembre 1987		
Circuits aériens	Circuits souterrains	Total	Circuits aériens	Circuits souterrains	Total	Circuits aériens	Circuits souterrains	Total
1605	12	1617	1672	13	1685	1727	21	1748
3670	2824	6494	3737	2905	6642	3093*	2999	6092*
17588	648	18236	16636	724	17360	17071	1065	18136
16835	897	17732	16008	816	16824	16359	878	17237
19113	283	19396	19835	500	20335	20415	401	20816
7679	119	7798	7660	142	7802	7819	156	7975
5173	23	5196	5316	33	5349	5368	42	5410
8128	73	8201	7961	67	8028	8136	91	8227
4497	23	4520	4566	26	4592	4727	27	4754
84288	**4902**	**89190**	**83391**	**5226**	**88617**	**84715**	**5680**	**90395**

LES POSTES

Les postes sont des installations qui regroupent, dans un même lieu, les extrémités de lignes de transport ou de distribution d'électricité, de l'appareillage électrique, des bâtiments et, souvent, des dispositifs de sécurité et de conduite du réseau. Il existe des postes de transport, des postes de répartition et des postes de distribution. Ils se distinguent suivant leur fonction au sein du réseau.

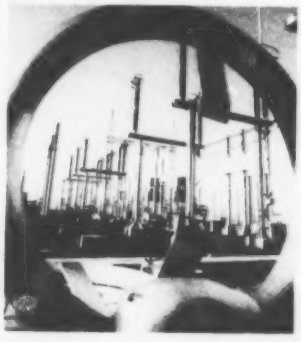
Le **poste de transformation** sert à élever (poste élévateur) ou à abaisser la tension (poste abaisseur). À cet effet, il est équipé de transformateurs.

Un autre type de poste a pour fonction d'isoler des portions de lignes à haute tension les unes des autres. Il s'agit du **poste de sectionnement**, qui est équipé d'appareils de manoeuvre, dont des sectionneurs, et, dans certains cas, d'appareils qui assurent la stabilité du réseau. Ce type de poste sert parfois à fournir l'électricité à la région environnante.

Enfin, un type de poste est utilisé exclusivement pour les interconnexions à courant continu. Il s'agit du **poste de conversion.** Il est équipé de convertisseurs, qui transforment le courant alternatif en courant continu, et le courant continu en courant alternatif. Il permet à deux réseaux d'être inconnectés sans être synchronisés.

Dans certains postes et endroits stratégiques de son réseau de transport, Hydro-Québec installe des **compensateurs synchrones** ou des **compensateurs statiques.**

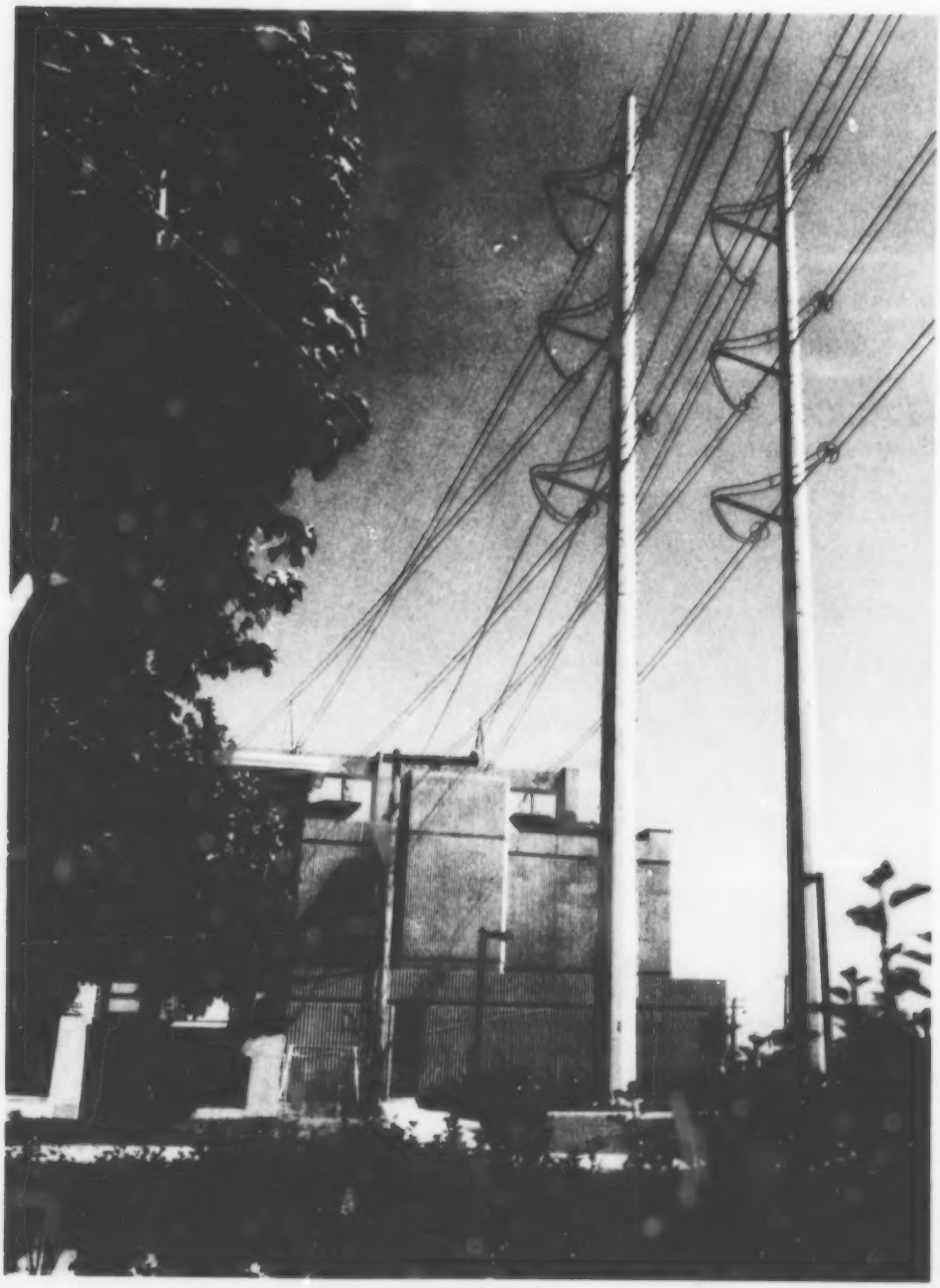
Le compensateur synchrone, qui ressemble à un gros moteur, est conçu pour produire ou absorber de la puissance, suivant les fluctuations de la tension. Le fait d'employer le compensateur synchrone améliore la stabilité du réseau en cas de perturbations. Le réseau d'Hydro-Québec compte 11 de ces compensateurs.



Le compensateur statique remplit la même fonction. La seule différence, c'est qu'il ne possède pas de pièces mobiles, ce qui le fait plus économique à entretenir. En outre, il réagit quasi instantanément aux variations de la tension. Le réseau compte actuellement 10 compensateurs statiques.

Les postes ne sont pas tous limités à une seule fonction ; certains sont mixtes et cumulent deux ou plusieurs fonctions. Ils regroupent alors des appareils de transformation et de sectionnement, etc. Chaque poste comporte donc un appareillage qui varie suivant la fonction du poste dans le réseau. On peut y retrouver :

- des transformateurs, qui élèvent ou abaissent la tension ;
- des sectionneurs et des disjoncteurs, qui servent à isoler certains appareils en cas de panne ou d'avarie, ou pour l'entretien ;
- des convertisseurs (redresseurs et onduleurs), dans les postes de conversion ;
- des compensateurs, qui assurent la stabilité du réseau, en particulier au moment de la perte d'une ligne ;
- des appareils de mesure, de commande et de protection.



LES INTERCONNEXIONS

Qu'est-ce qu'une interconnexion ? C'est une liaison qui assure des mouvements d'énergie entre deux réseaux voisins. Comme un pont servant aux échanges. L'interconnexion est constituée d'une ou de plusieurs lignes de transport. Parfois des équipements s'y ajoutent : postes, redresseurs-onduleurs, etc.

On retrouve les interconnexions à courant alternatif et les interconnexions à courant continu.

Capacité des interconnexions avec les réseaux voisins en 1990
(en mégawatts)

Réseaux voisins	Horizon 1990
Nouveau-Brunswick	1 050
Ontario	1 650*
Canada	**2 700**
Nouvelle-Angleterre	2 275
New York	2 600*
États-Unis	**4 875**
Total	**7 575**

*La capacité d'interconnexion avec l'Ontario est de 1 650 MW et peut être utilisée à son maximum en réduisant de 900 MW les exportations vers l'État de New York.

L'interconnexion à courant alternatif

Il existe trois façons d'intégrer des réseaux avec l'interconnexion à courant alternatif :

- les deux réseaux sont rendus synchrones,

- le réseau fournisseur détache certains équipements de son réseau pour les synchroniser avec ceux du réseau client,

- le réseau client détache une partie de son réseau pour la relier de façon synchrone avec le réseau fournisseur.

Par exemple, lorsqu'elle utilise la centrale de Beauharnois pour exporter de l'électricité aux États-Unis, Hydro-Québec détache certains groupes de la centrale pour les synchroniser à ceux du réseau client. Lorsque le réseau des Citizens Utilities du Vermont prend livraison de l'électricité que lui vend Hydro-Québec, une partie de son réseau est reliée à celui d'Hydro-Québec de façon synchrone.

L'interconnexion à courant alternatif maintient la fréquence et le synchronisme entre deux réseaux, fournisseur et client. Les deux réseaux ainsi reliés ne font qu'un.

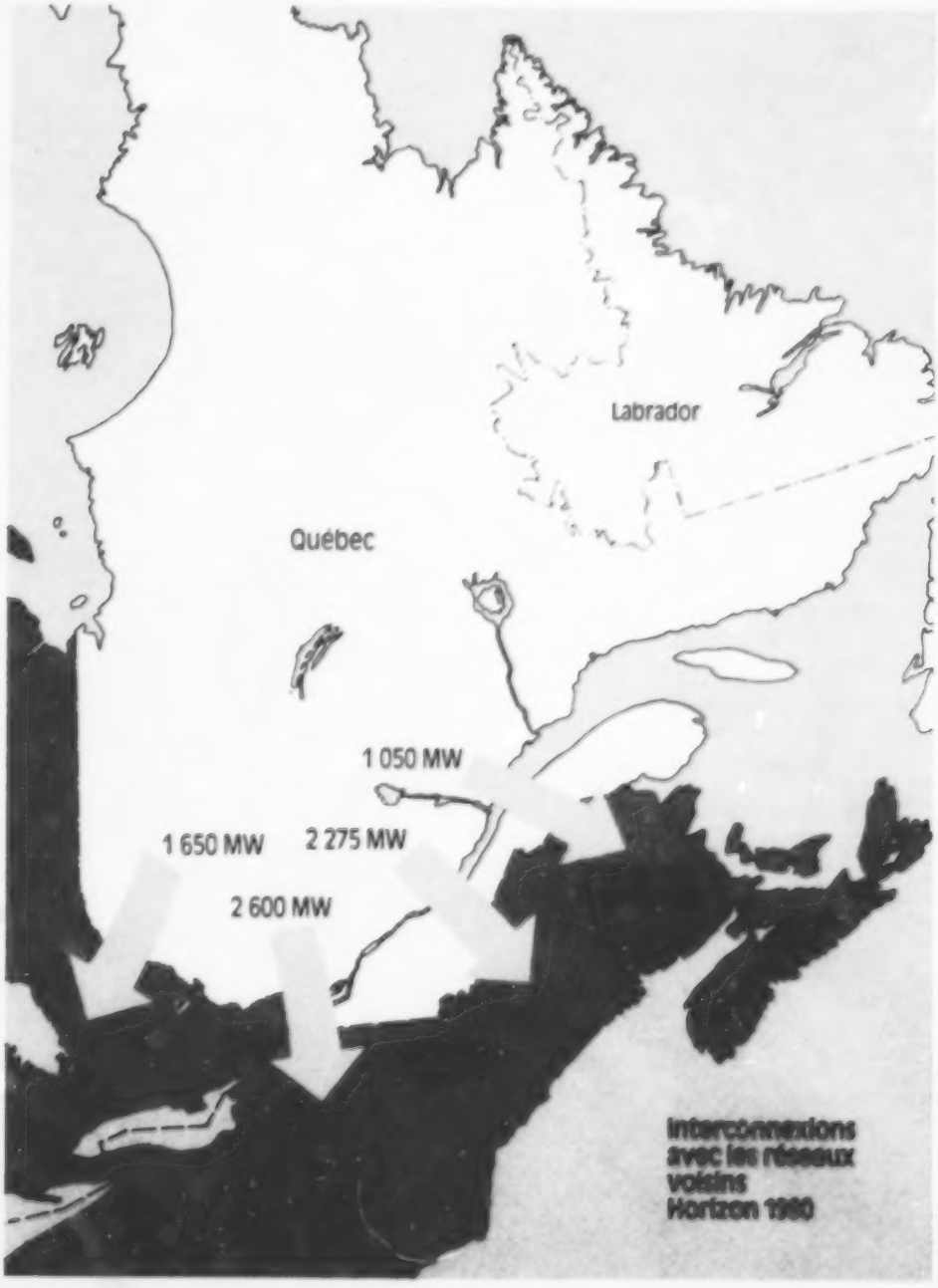
L'interconnexion à courant continu

Deux méthodes permettent d'intégrer des réseaux avec l'interconnexion à courant continu.

L'une utilise le courant alternatif du premier réseau et le transforme en courant continu dans un poste convertisseur. De là, une ligne à courant continu achemine le courant jusqu'au poste convertisseur du réseau voisin. Le courant est alors reconverti en courant alternatif et adapté à la fréquence désirée. C'est la première méthode.

La deuxième méthode consiste à acheminer le courant alternatif du premier réseau vers un poste de conversion. Il y est transformé en courant continu dans un premier convertisseur puis, passant dans un deuxième convertisseur, il est reconverti en courant alternatif à la fréquence du réseau voisin.

L'interconnexion à courant continu permet de relier deux réseaux à courant alternatif qui ne sont pas synchronisés. Elle constitue une zone tampon entre les deux réseaux et assure la sécurité de leur fonctionnement. Avec l'interconnexion à courant continu, le synchronisme ne pose plus de problème.


Labrador
Québec
1 050 MW
1 650 MW
2 275 MW
2 600 MW
Interconnexions
avec les réseaux
voisins
Horizon 1980

La stabilité : une préoccupation

Les problèmes techniques des interconnexions sont essentiellement liés à la nature des réseaux qu'elles unissent. En ce qui concerne le réseau d'Hydro-Québec, il est caractérisé par des centres de production très éloignés des centres de consommation. Cet éloignement occasionne des problèmes de stabilité. Pour cette raison, les interconnexions directes avec des réseaux voisins sont présentement impossibles pour Hydro-Québec. Elle doit donc recourir à d'autres moyens.

L'accroissement de la capacité des interconnexions avec Hydro-Québec a entraîné une préoccupation grandissante chez les réseaux voisins. Quelles sont les conséquences prévisibles d'une perte de ces interconnexions pour leurs réseaux ? La stabilité se trouve au cœur des grandes questions.

Hydro-Québec se doit donc de limiter les risques de perte de l'électricité importée de son réseau. Aussi elle envisage de nouvelles solutions. Réaliser des exportations à partir de centrales détachées, par exemple. C'est ainsi qu'à compter de 1990, elle séparera de son réseau une partie des groupes de la centrale de La Grande 2, pour accroître la capacité de l'interconnexion avec le New England Power Pool à 2 000 mégawatts.

De cette manière, en cas de panne générale du réseau d'Hydro-Québec, l'interconnexion ne serait pas affectée.

La capacité des interconnexions

Dès 1990, la capacité des interconnexions entre Hydro-Québec et les réseaux voisins atteindra 7 575 mégawatts. À la fin de 1987, cette capacité était de 5 450 mégawatts.

Si toutes ces interconnexions pouvaient être utilisées à pleine capacité toute l'année, il serait possible d'exporter jusqu'à 55 térawattheures par an. Mais en réalité, les transits n'atteignent que 49 térawattheures par an, dont 38 vers les États-Unis. Précisons enfin que la capacité globale de transit par voie des interconnexions demeure conditionnelle à la résolution de problèmes techniques.

Capacité des interconnexions
(en mégawatts)

	simultanée*	totale
été	5 375	5 890
hiver	5 450	6 000

*Certaines contraintes limitent la capacité d'exportations simultanées vers l'Ontario et l'État de New York.

LES SUPPORTS DE LIGNES

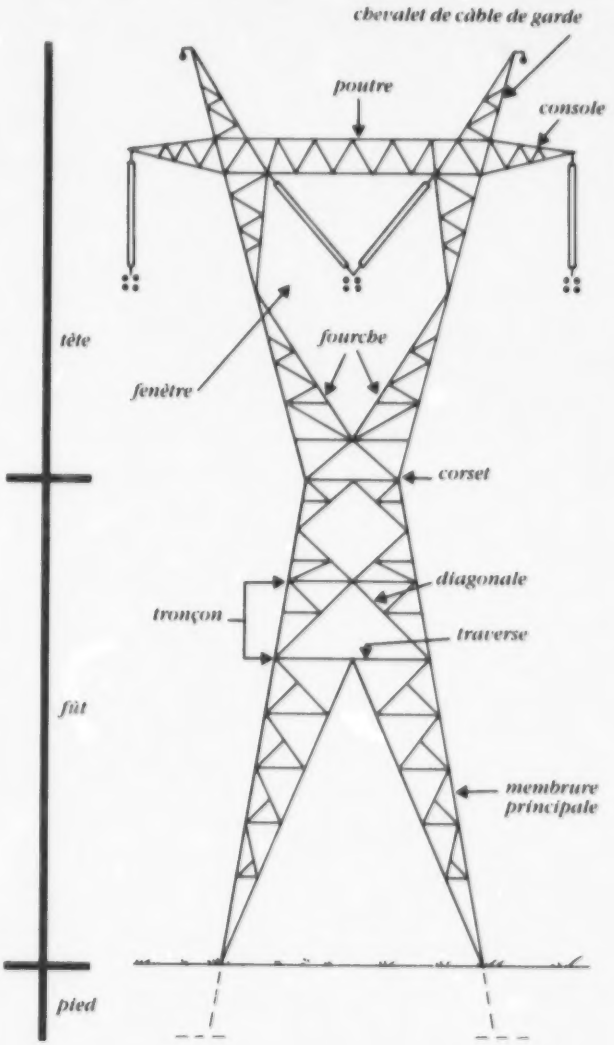
Les supports de lignes sont des éléments constitutifs du réseau d'Hydro-Québec. Les pylônes sont des supports métalliques réservés surtout aux lignes de transport, alors que les poteaux en bois ou en béton servent plutôt aux lignes de distribution.

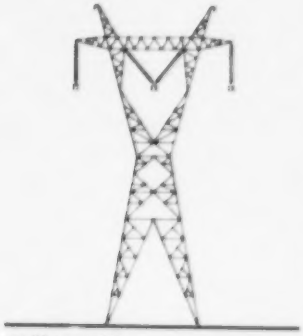
Les pylônes

Les pylônes supportent les conducteurs des lignes aériennes à haute tension. Leur rôle est de maintenir les conducteurs à une distance calculée du sol et des obstacles éventuels. S'ils ne sont pas tous identiques, c'est parce qu'ils doivent avoir une forme, une hauteur ainsi qu'une résistance mécanique qui conviennent aux contraintes auxquelles ils sont soumis. La forme du pylône varie également selon son emplacement et le nombre de conducteurs qu'il supporte.

Les matériaux qui entrent dans la composition des pylônes sont l'acier galvanisé et, dans certains cas, des alliages d'aluminium.

Les deux parties du pylône sont la tête et le fût. La conception de la tête tient compte de la disposition des conducteurs, de la distance qui doit exister entre eux, de même qu'entre les pièces sous tension et le pylône lui-même, et de la position du câble de garde qui protège la ligne contre la foudre. Quand la silhouette de la tête est fixée, le fût est conçu de manière à maintenir les conducteurs au-dessus du sol, à la hauteur requise. Le fût est en fait le tronc du pylône.





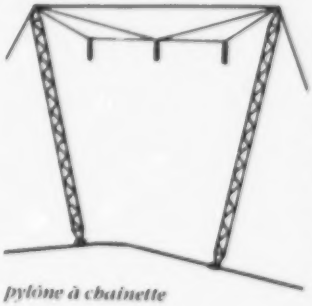
pylône rigide

pylône haubané en V

À Hydro-Québec, les pylônes actuellement utilisés pour les lignes de transport à 735 kilovolts sont de deux types : les **pylônes rigides** et les **pylônes haubanés**. Parmi les pylônes haubanés, les plus connus sont le pylône en V et le pylône à chaînette.

Le pylône à chaînette

Utilisé par Hydro-Québec pour les lignes de transport à 735 kilovolts, le pylône à chaînette constitue une première mondiale. De fabrication simple, il est facile à monter. Les délais et les coûts de construction en sont réduits. Par ailleurs, en cas d'effondrement, il se prête très bien à toutes les formes



pylône à chaînette

de réparation. Les risques de dommages aux conducteurs sont faibles. Enfin, il est peu sensible aux mouvements des fondations causés par le gel.

Le pylône à chaînette se compose de deux mâts, ancrés au sol par deux haubans et réunis par une traverse flexible. C'est cette traverse, appelée chaînette, qui en fait l'originalité. Les conducteurs sont suspendus à la chaînette en trois faisceaux. Les câbles de garde sont attachés au sommet des mâts.

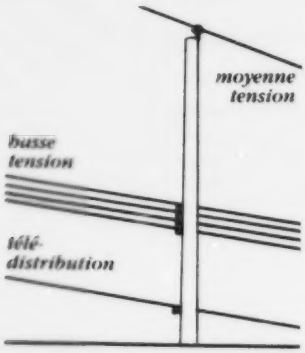
Du point de vue fiabilité, le pylône à chaînette présente plusieurs avantages. Sa flexibilité, pour n'en nommer qu'un, lui permet de mieux résister aux tractions. L'impact visuel qu'il produit est par ailleurs moindre que celui de la plupart des autres pylônes.

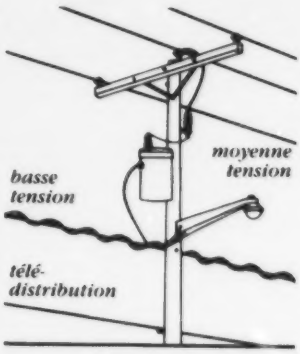
Les poteaux en bois

On parle généralement peu des poteaux en bois. Peut-être parce qu'ils sont plus modestes que les pylônes.

Pourtant, Hydro-Québec achète chaque année des dizaines de milliers de poteaux en bois pour supporter ses lignes de 161 kilovolts et moins. Ces poteaux sont à la fois légers, résistants et durables. Leur bois est aussi un bon isolant.

Autrefois, les poteaux des lignes électriques étaient presque tous en cèdre. Aujourd'hui, le pin, de différentes origines, a remplacé le cèdre. Autrefois encore, pour préserver les poteaux, on les immergeait dans une substance chimique, ou on les badigeonnait à la base. Aujourd'hui, on leur fait subir une imprégnation sous pression. Ainsi le produit de traitement pénètre les fibres du bois. Ce traitement est destiné à prolonger la vie des poteaux. D'une dizaine d'années habituellement, elle passe alors à plus d'une quarantaine.





Les poteaux supportent circuits et appareillages pour les soustraire à la portée du public. La pose des conducteurs y est donc calculée pour assurer des distances suffisantes, à la verticale comme à l'horizontale.

Quand le poteau est utilisé à la fois par Hydro-Québec et par une entreprise de télécommunications, le câble le plus bas est celui des télécommunications. À un mètre au-dessus se trouvent les conducteurs à basse tension et, au sommet du poteau, les conducteurs à moyenne tension. Cette tension devant être abaissée pour alimenter le client domestique, les poteaux situés en zones résidentielles portent aussi des transformateurs. Les transformateurs sont placés entre les conducteurs à moyenne et à basse tension.

Rappelons enfin que tous les conducteurs et les appareils que supportent les poteaux d'Hydro-Québec sont mis à la terre par mesure de protection.

Pour en savoir plus

Pour en savoir davantage au sujet du réseau d'Hydro-Québec, de ses postes, de ses lignes, on peut se procurer quelques brochures. Elles sont présentées dans les sections Lignes et postes, ainsi que Télécommunications et gestion du réseau, dans le *Répertoire des publications et des documents audiovisuels d'Hydro-Québec*, édition 1988-1989. Ce répertoire est distribué par le Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

LE RÉSEAU DE TRANSPORT DE LA BAIE JAMES

Le réseau de transport de l'énergie produite dans le territoire de la Baie James, appelé réseau de transport de la Baie James (RTBJ), compte cinq lignes à 735 kilovolts. Ces lignes, réparties en deux couloirs distincts, ont été mises en service entre 1979 et 1984. Le réseau comporte également 18 postes, dont 15 postes de sectionnement ou de transformation.

Pour que le RTBJ puisse alimenter la charge de l'agglomération montréalaise, il a fallu construire une boucle à 735 kilovolts encerclant l'île de Montréal. La construction de cette boucle, engagée en 1977, a marqué le début des travaux du réseau de transport de la Baie James.

Du courant alternatif à 735 kilovolts

Les études pour le choix du mode de transport de l'électricité produite à la Baie James ont duré trois ans. Le réseau devait être fiable et nécessiter un minimum d'entretien. Les lignes et les postes, s'échelonnant sur une distance de 1 000 kilomètres entre le complexe La Grande et Montréal, devaient être construits en région peu peuplée et difficile d'accès.

Les solutions considérées comprenaient le transport en courant alternatif à 735 ou à 1 100 kilovolts et le transport en courant continu à ± 600 kilovolts. À la suite d'études technico-économiques, le choix s'est porté, à la fin de 1973, sur un réseau à courant alternatif à 735 kilovolts.

Plus économique et plus fiable, cette solution offrait également l'avantage de reposer sur une technologie que maîtrisait Hydro-Québec.

Cinq lignes, deux régions, trois couloirs et 18 postes

La configuration générale du RTBJ a été choisie de façon à alimenter les principaux centres de consommation et à établir des interconnexions avec le réseau à 735 kilovolts venant de la centrale de Churchill Falls. Mais elle devait également tenir compte des contraintes électriques du réseau, des étendues d'eau, de la qualité des sols, des conditions climatiques et de l'occupation du territoire. Les impacts, les limites de coût et la sécurité du réseau ont également été des éléments déterminants.

Les cinq lignes du RTBJ traversent deux régions caractéristiques :

• **la région nord**, située entre La Grande Rivière et le 50e parallèle, est peu accidentée, inhabitée, parsemée de lacs, de rivières et de marécages. Le couvert forestier y est plutôt maigre ;

• **la région sud**, située entre le 50e parallèle et le Saint-Laurent, est montagneuse ou vallonnée, et parsemée de lacs et de rivières. Le couvert forestier y est dense et une partie du territoire sert à des fins récréatives. On y retrouve des zones urbanisées, de plus en plus nombreuses en direction de Montréal.

Le tracé des cinq lignes assure au réseau une bonne sécurité contre les intempéries. La distance entre chaque couloir est d'au moins 15 kilomètres et seules deux lignes parallèles empruntent un même couloir. Ainsi, les deux premières lignes se retrouvent dans le même couloir, la troisième se situe dans un couloir différent et les quatrième et cinquième lignes sont regroupées dans un troisième couloir. Enfin, le tracé évite les terrains d'altitude supérieure à 450 mètres.

Les 18 postes du RTBJ sont de deux types : les postes de transformation, situés près des centrales et près des centres de consommation, et les postes de sectionnement, situés sur le parcours du réseau. Le réseau étant très sensible aux variations de tension, il incorpore des appareils dont le rôle est d'éviter les chutes de tension trop prononcées.

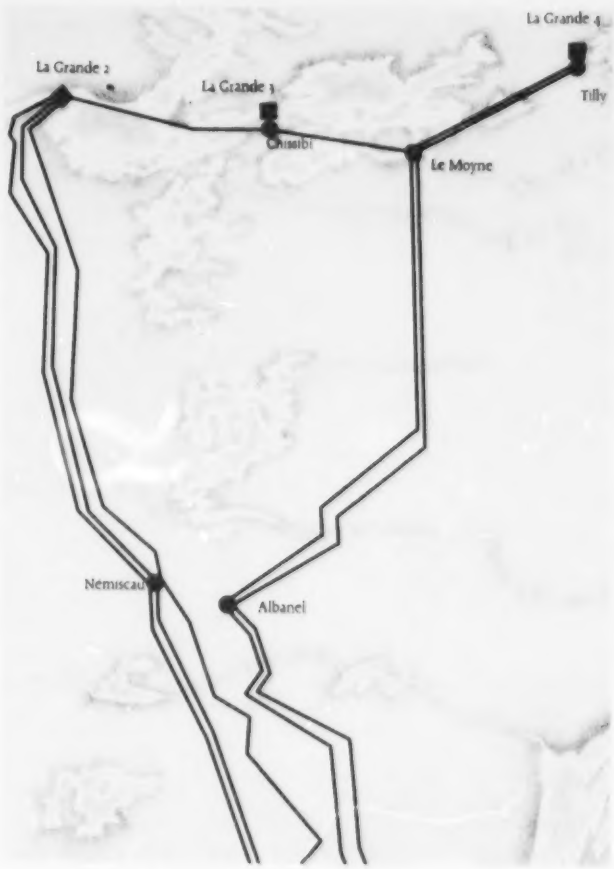
Les conducteurs et les pylônes

Chaque année de la construction du RTBJ, quelque 2 000 travailleurs ont assemblé et monté 30 000 tonnes d'acier, posé 10 000 kilomètres de conducteurs et 1 600 kilomètres de câbles de garde.

Chaque ligne comprend trois phases, chacune constituée d'un faisceau de quatre conducteurs toronnés (48 fils d'aluminium renforcés par une âme de 7 fils d'acier). Ces conducteurs, utilisés dans les zones où le verglas et le givre sont fréquents, ont un diamètre de 3,5 centimètres et une résistance de 18 225 kilogrammes.

Au total, les cinq lignes du RTBJ comptent 11 650 pylônes. Les deux premières lignes ont été construites avec des pylônes en V ; les trois autres lignes, avec des pylônes en V et des pylônes à chaînette. Des pylônes rigides ont été utilisés pour les cinq lignes, en terres agricoles.

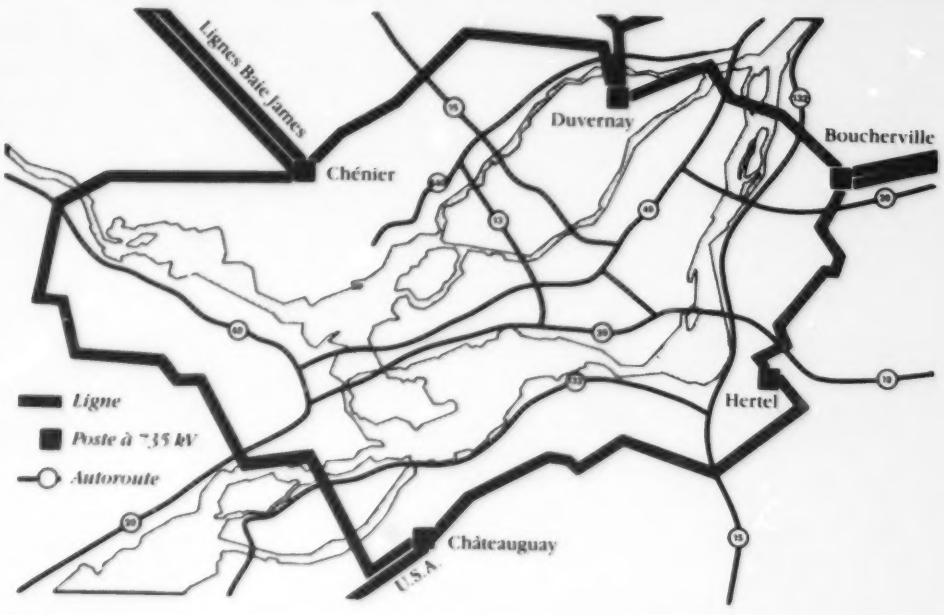
Le coût de réalisation du réseau de transport de la Baie James s'établit à 3,1 milliards de dollars, dont 2,05 milliards pour les lignes et 1,05 milliard pour les postes.



Une sixième ligne...

Une sixième ligne se greffera au réseau de transport de la Baie James vers la fin des années 80. Il s'agit d'une nouvelle ligne à courant continu à ± 450 kilovolts. Cette ligne, d'environ 1 120 kilomètres, prendra son origine au poste Radisson, à proximité de la centrale de La Grande 2, passera par le poste Nicolet et se dirigera vers le poste des Cantons, dans la région de Sherbrooke. Du poste des Cantons part l'interconnexion des Cantons — Nouvelle-Angleterre, mise en service à la fin de 1986.

LA BOUCLE MÉTROPOLITAINE



Avant les années 50, l'alimentation de la région métropolitaine provenait principalement des centrales de Beauharnois et des Cèdres, situées à l'ouest de Montréal. À cette époque, un réseau de ceinture à 120 kilovolts suffisait à desservir le nord et le sud de la région, ainsi que l'île de Montréal. Puis, avec l'aménagement des centrales de Bersimis 1 et de Bersimis 2, les lignes à 315 kilovolts sont devenues essentielles. Quatre lignes ont servi à intégrer la production des nouvelles centrales au réseau. Elles alimentaient alors la région métropolitaine à l'est et au nord. Des postes de transformation à 315-120 kilovolts ont aussi été construits pour desservir les différents centres de la région. Au cours des années 60, Hydro-Québec adopte un niveau de tension plus élevé : 735 kilovolts. Ce choix allait rendre possible l'intégration au réseau de nouvelles sources de production d'énergie : la centrale de Churchill Falls au Labrador et le complexe Manic-Outardes.

Lorsque le temps est venu d'exploiter les ressources hydrauliques de la Baie James, il est apparu avantageux de relier le réseau de ceinture à haute tension qui encercle l'île de Montréal aux futures lignes à 735 kilovolts du complexe La Grande par une boucle à 735 kilovolts.

Pourquoi une boucle à 735 kilovolts?

L'augmentation des charges électriques prévues d'ici la fin des années 90 a nécessité une révision complète de la conception des réseaux à haute tension dans les grands centres urbains. Au début des années 70, les réseaux de

répartition des grandes villes étaient principalement constitués de lignes à 130 et 69 kilovolts, qui alimentaient des postes de distribution à 120-12 kilovolts et à 69-12 kilovolts.

Persévérer dans cette voie aurait nécessité la construction de plusieurs nouvelles lignes et nouveaux postes, alors que le milieu était déjà presque saturé et les espaces, rares. Il fallait donc diminuer le nombre des installations en s'orientant vers des lignes et des postes de distribution plus puissants. La solution retenue a été d'éliminer un palier de transformation par l'adoption du schéma 735 kilovolts à 315 ou 230 kilovolts, puis à 25 kilovolts.

Pour intégrer au réseau l'énergie provenant des grands centres de production et pour alimenter les divers postes de répartition et de distribution de la région métropolitaine, Hydro-Québec avait prévu cinq postes à 735 kilovolts. Ce sont les postes Duvernay, Boucherville, Hertel, Châteauguay et Chénier.

Les postes Boucherville et Duvernay étaient déjà en place. Ils étaient reliés par une ligne de transport à 735 kilovolts. Ils recevaient l'énergie provenant du complexe Manic-Outardes et de la centrale de Churchill Falls.

Les trois autres postes allaient être mis en service entre 1977 et 1979. Le poste Hertel, à La Prairie, alimenterait le centre-ville de Montréal et la rive sud. Le poste Châteauguay, près de Beauharnois, desservirait l'ouest métropolitain et assurerait une liaison avec les États-Unis. Le poste Chénier, au sud de l'aéroport de Mirabel, recevrait les deux premières lignes du RTBJ pour alimenter les postes situés au nord et à l'ouest de l'île de Montréal.

Ces cinq postes, avec les lignes qui les relient entre eux, constituent ce qu'on appelle aujourd'hui la boucle métropolitaine à 735 kilovolts.

POUR GÉRER LE RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC

LE CENTRE DE CONDUITE DU RÉSEAU

Pour gérer son réseau disséminé sur un immense territoire, Hydro-Québec s'est tournée vers l'automatisation. Elle a construit un centre de conduite informatisé et neuf centres d'exploitation régionaux qui forment un tout.

Dans une grande salle d'aspect futuriste du complexe Desjardins à Montréal, se trouve le centre de conduite du réseau (CCR) d'Hydro-Québec, mis en service à l'automne 1982. C'est de cette salle qu'est commandé le réseau de l'entreprise. C'est en quelque sorte le cerveau du réseau électrique d'Hydro-Québec. On y surveille en permanence le réseau de production et de transport ainsi que les interconnexions, afin de maintenir l'équilibre entre la production et la consommation, et de respecter les engagements envers les réseaux voisins, tout en assurant la sécurité du réseau et la qualité du service. Les principales fonctions du CCR sont :

- la collecte, la surveillance et le calcul de données ;
- le traitement des changements d'état du réseau ;
- l'affichage des programmes de production, l'enregistrement et la surveillance des consignes de production ;
- l'intégration de données relatives à la production, aux charges et aux échanges ;
- l'établissement de limites de transport, en fonction de la configuration du réseau, de sa stabilité et de la capacité thermique des conducteurs ;
- l'estimation d'état, pour valider les données saisies ;
- l'enregistrement de données durant les perturbations, pour analyse ultérieure ;
- la mise à jour du programme des retraits d'équipement sur le réseau, pour aider à la coordination des retraits ;
- le réglage fréquence-puissance, pour équilibrer en temps réel la production ainsi que la consommation et régulariser la fréquence du réseau ;
- l'établissement de consignes pour le fonctionnement des automatismes du réseau ;
- le délestage automatique et manuel, qui dans une situation anormale permet de rétablir l'équilibre entre la production et la consommation, en coupant certaines charges de leur alimentation ;
- le calcul et l'enregistrement des échanges avec les réseaux voisins, par les interconnexions ;
- l'enregistrement de données historiques, pour les statistiques et les études prévisionnelles à long, à moyen et à court terme ;
- la production de différents rapports relatifs à la conduite du réseau : les journaux d'exploitation et de production, les bilans, les sommaires et les rapports d'événements.

Un centre de décision

Le centre de conduite du réseau est un centre de décision parmi les plus modernes du monde. À partir des 5 000 données constamment mises à jour que traite le centre, les répartiteurs décident des manoeuvres qui doivent être exécutées. Ces manoeuvres visent en tout temps la maximisation des ressources énergétiques d'Hydro-Québec ainsi que la surveillance des mouvements d'énergie et du comportement du réseau. Elles sont toutes exécutées au niveau régional, sauf le réglage de la fréquence-puissance et le délestage des charges en cas d'urgence.

182

La conduite automatisée du réseau repose sur un système d'information, qui permet aux répartiteurs d'exercer une surveillance directe et continue de tous éléments du réseau et de rationaliser les programmes d'exploitation. Rapide et très efficace, ce système informatisé de saisie et de traitement des données fournit toute l'information nécessaire. En outre, il mémorise des données en vue d'analyses ultérieures. Il procure un support informatique pour les tâches à caractère systématique qui sont essentielles à la conduite du réseau.

Ce système informatique possède trois niveaux d'ordinateurs :

- les ordinateurs de saisie des données, qui communiquent avec les stations terminales pour collecter et surveiller les données ;

- les ordinateurs d'interface homme-machine qui, outre leur fonction de dialogue entre les répartiteurs et l'équipement informatique, supportent les fonctions exigeant un temps de réponse rapide, comme le réglage fréquence-puissance et le traitement des alarmes ;

- les ordinateurs de grande puissance, qui traitent les fonctions plus élaborées, s'accommodant d'un temps de réponse plus long, comme les programmes d'analyse de sécurité et d'établissement de limites, les calculs hydrauliques, les journaux, les calculs horaires pour données historiques, etc.

Sécurité et autonomie

Le système informatique est entièrement doublé, de sorte que la panne d'un appareil n'entrave pas le fonctionnement du CCR. En cas d'indisponibilité des ordinateurs, une trentaine d'enregistreurs graphiques permettent au répartiteur d'exploiter le réseau avec un minimum de données. Enfin, un ordinateur, ajouté récemment au système, est voué au développement de logiciels.

L'autonomie du centre de conduite du réseau est un atout de taille. Son alimentation est assurée par un système sans coupure : deux lignes à 12 kilovolts raccordées à deux postes différents. Advenant une panne d'une de ces deux sources, trois groupes à turbines à gaz prennent la relève. Le CCR possède également des systèmes autonomes de climatisation, d'alimentation en eau et de protection contre les incendies ainsi que plusieurs dispositifs de sécurité.

Le centre de conduite du réseau est essentiel à l'exploitation du réseau d'Hydro-Québec. Son système informatique d'avant-garde est conçu pour l'avenir. Il pourra s'adapter à l'expansion du réseau de production et de transport, à son évolution technologique, de même qu'aux changements possibles de mode d'exploitation du réseau.

LES CENTRES D'EXPLOITATION RÉGIONAUX

Le centre de conduite du réseau délègue aux régions les tâches d'exécution qui concernent le réseau de production et de transport. Il établit les programmes, décide, coordonne, mais laisse aux régions le choix des moyens à prendre. Par ailleurs, chaque région assure elle-même la planification, la gestion et l'exploitation de ses réseaux de répartition. Quant aux réseaux de distribution, ils relèvent des secteurs. Cependant, pour le moment, la plupart des manoeuvres touchant l'appareillage de distribution sont effectuées à partir des centres régionaux.

C'est donc au plan régional que s'effectuent la commande locale et la télécommande de presque tous les équipements du réseau, depuis ceux des centrales jusqu'à ceux des postes de distribution.

L'automatisation de la conduite du réseau d'Hydro-Québec au plan régional s'est concrétisée avec l'établissement de neuf centres d'exploitation régionaux (CER). Ces centres ont été mis en service en 1986 et, peu à peu, ils prennent la relève des centres de répartition et de télécommande. La région Saint-Laurent ne possède pas de CER parce qu'elle s'occupe exclusivement de distribution.

Des centres d'exécution

Installés dans des bâtiments modernes, adaptés à leurs nouveaux équipements, les CER, avec leur salle d'exploitation, sont les centres nerveux des réseaux régionaux.

C'est au CER que les répartiteurs et les opérateurs s'occupent de la conduite en temps réel. Ils surveillent en permanence le comportement du réseau et les mouvements d'énergie, adaptent la configuration du réseau, règlent la production des centrales, exécutent les manoeuvres de retrait ou de remise en service des équipements et appliquent les mesures appropriées en situation d'urgence.

Les coordonnateurs de production et les coordonnateurs des retraits, qui sont directement associés à l'exploitation en temps réel, élaborent les programmes journaliers de production et de retraits et assurent la disponibilité des équipements.

Les techniciens et les ingénieurs s'occupent de l'entretien du matériel ainsi que de la mise à jour de la base de données du système et des logiciels. Ils veillent également à la mise à jour des normes et des instructions destinées au personnel de conduite du réseau. Enfin, ils réalisent les études techniques ainsi que les études de pannes, et préparent les statistiques d'exploitation.

Système de téléconduite

Chaque CER est doté d'un système de téléconduite perfectionné. Ce système fournit une multitude d'informations précises et quasi instantanées sur l'état du réseau. Il permet d'effectuer des interventions sûres et rapides sur un grand nombre d'appareils à partir d'un même lieu. Il libère d'une grande charge de travail routinier, laissant plus de temps pour prévoir les situations et planifier les actions. Les principales fonctions du système sont :

- la saisie, le traitement et l'affichage des données ;
- la gestion des alarmes et des événements du réseau ;
- la télécommande des appareils dans les postes et les centrales ;
- la production de rapports de gestion du réseau ;
- la communication avec les centres d'exploitation de distribution (CED) ;
- la gestion des équipements ;
- l'automatisation de la première phase des mesures d'urgence.

Ce système comprend plusieurs éléments. Au CER même se trouvent les ordinateurs et leurs périphériques, ainsi que l'interface homme-machine (tableau synoptique, pupitres et imprimantes). Ce poste maître est relié aux installations de la région par des liaisons de télécommunications et de stations terminales. Les neuf CER pourront ainsi maintenir un dialogue continuel avec plus de 370 installations dans l'ensemble du réseau.

Les stations terminales ont deux fonctions principales : d'une part, la saisie des données, leur prétraitement et leur transmission périodique au CER ; d'autre part, l'exécution des commandes en provenance du CER. Précisons que le rafraîchissement des données saisies se fait toutes les secondes.

Le système d'ordinateurs est redondant, ce qui assure sa disponibilité en cas de panne d'un élément. L'ensemble comporte un système de traitement des entrées-sorties (STES) et un système d'ordinateurs principaux (SOP). Les données provenant des stations terminales sont d'abord traitées sommairement par le STES. Elles font ensuite l'objet d'un traitement plus élaboré par le SOP, qui met à jour la banque de données et les affichages sur écrans.

Situé dans la salle d'exploitation du CER, le tableau synoptique donne une vue d'ensemble des réseaux de transport et de répartition de la région. Il présente l'information sous une forme simplifiée : transit sur les principales lignes, production totale de chaque centrale, présence ou absence de tension sur les lignes, dépassements de seuils, etc.

Les pupitres comportent des écrans cathodiques, un clavier alphanumérique et un clavier spécialisé qui permet d'obtenir rapidement affichages et fonctions de télécommande. Les écrans cathodiques affichent des informations détaillées sur l'état du réseau. Quant aux fonctions de télécommande, elles concernent la surveillance ou la manoeuvre des équipements. Les répartiteurs et les opérateurs disposent aussi de lignes téléphoniques à accès direct vers le CCR, les CER des régions voisines, ainsi que les CED et les installations gardiennées de la région.

Dans chaque CER, plusieurs imprimantes fournissent des informations en temps réel, ainsi que les rapports essentiels aux diverses fonctions. Enfin, des enregistreurs graphiques reçoivent certaines mesures de référence importantes qui sont transmises au CER indépendamment du système de saisie et de traitement des données.

La fiabilité et la disponibilité de tous ces équipements sont assurées par divers systèmes auxiliaires, notamment un système d'alimentation statique sans coupure et un système de climatisation autonome.

Bien que les CER soient déjà en service, l'intégration des postes et des centrales à chaque système de téléconduite se poursuivra encore pendant plusieurs mois, en raison du nombre d'appareils à raccorder. En outre, parce que les fonctions de télécommande ont eu la priorité, certaines fonctions qui concernent la répartition en sont encore à l'étape du développement. Tous ces travaux devraient être terminés à la fin de 1989.

LES CENTRES D'EXPLOITATION DE DISTRIBUTION

Les centres d'exploitation de distribution (CED) assurent le développement de la gestion intégrée du réseau de distribution d'Hydro-Québec. Ils constituent le dernier maillon de la chaîne qui se partage les responsabilités liées à la conduite du réseau (CCR-CER-CED).

Dans le cadre d'une étude portant sur l'automatisation de ses réseaux, Hydro-Québec a prévu 16 centres d'exploitation de distribution, répartis dans neuf régions administratives. Chacun de ces centres est responsable des installations du réseau de distribution, qui dessert les clients en moyenne et en basse tension, dans un territoire donné.

L'automatisation efficace

Les objectifs visés par l'exploitation du réseau de distribution se résument ainsi :

- répondre aux besoins de la clientèle,
- assurer la qualité du service,
- améliorer la continuité du service,
- veiller à la sécurité du personnel et du public,
- maintenir les coûts d'exploitation et d'immobilisations à un minimum.

Dans cet esprit, les deux tâches principales du CED consistent à surveiller le réseau de distribution et à gérer toutes les interventions, travaux ou manoeuvres, reliées à sa stabilité. L'opérateur du CED doit donc disposer d'informations ponctuelles et cohérentes qui facilitent et accélèrent sa prise de décisions.

L'automatisation s'avère alors une solution efficace. En plus de mener à une meilleure coordination des activités, elle permet de prévenir les avaries ou les pannes et de diminuer l'amplitude ainsi que la durée des interruptions de service. L'automatisation rend également toutes les manoeuvres plus sécuritaires. Elle contribue enfin à diminuer les frais d'exploitation. En optant pour l'automatisation, Hydro-Québec réduit de 61 à 16 le nombre de ses centres de conduite des réseaux de distribution.

Des centres proches de la clientèle

Les CED sont les centres d'exploitation les plus proches de la clientèle. Ils renseignent rapidement sur l'état du réseau de distribution. Ils identifient les interruptions de service et avisent les clients des interruptions programmées. Ils fournissent aux gestionnaires de l'entreprise les priorités de rétablissement de service en fonction des besoins de leur clientèle.

Les opérateurs des CED disposent d'un appareillage informatique qui leur donne sur écrans cathodiques les schémas du réseau de distribution (postes et lignes) et les données en provenance des CER, ce qui leur permet d'opérer à distance certains appareils du réseau. Ces mêmes écrans leur fournissent les formulaires administratifs de conduite du réseau. Les opérateurs profitent également d'une liaison directe avec les bureaux du service à la clientèle pour l'échange de renseignements nécessaires au dépannage et au règlement de plaintes de clients. Les CED comptent enfin sur une banque de données d'exploitation, données électriques et schémas du réseau, identification permanente des points de sectionnement du réseau, données de l'activité dépannage...

Un système, quatre fonctions

Le système informatique du CED se compose de quatre fonctions.

La première fonction permet d'enregistrer et de mettre à jour les données de base essentielles à l'exploitation du réseau, incluant les schémas de postes et de lignes. Elle utilise des entrées manuelles et des informations en provenance d'autres systèmes. La deuxième fonction sert à gérer les régimes d'intervention sur le réseau, à partir de données relatives à la nature du travail à accomplir, aux compétences requises, aux travaux en cours, etc. La troisième fonction permet d'effectuer la gestion des informations relatives aux changements d'état du réseau, à partir de schémas présentant notamment l'appareillage électrique, et la production du journal de conduite du réseau. La quatrième fonction, enfin, sert à la surveillance du réseau, à partir d'avertissements qui indiquent la localisation d'une alarme ou d'un événement potentiel.

L'automatisation des CED s'effectue en trois étapes et les mises en service, suivant le plan prévu, s'échelonnent de 1987 à 1989. Déjà, à la fin de 1987, les équipements de onze CED étaient livrés et neuf étaient en service.

LES TÉLÉCOMMUNICATIONS

Possédant le plus vaste réseau de transport en Amérique du Nord, Hydro-Québec a été amenée à développer, en parallèle, un réseau de télécommunications pour en assurer la fiabilité. Ce réseau privé, unique en son genre, comptait à la fin de 1987 plus de 1 400 000 kilomètres de circuits, acheminés par des faisceaux hertziens, des courants porteurs et des câbles téléphoniques, des câbles à fibres optiques, des tableaux téléphoniques manuels, des centraux téléphoniques automatiques et des stations mobiles de radiocommunications. Tous ces systèmes se complètent et se protègent mutuellement.

Le réseau de télécommunications d'Hydro-Québec a été conçu pour assurer la téléprotection des lignes et de l'appareillage, la télécommande des centrales et des postes, ainsi que la conduite du réseau électrique. Toutes ces fonctions demandent des transmissions d'information précises, fiables et instantanées. C'est pourquoi Hydro-Québec a opté pour un réseau complètement autonome répondant à ses propres exigences techniques.

La téléprotection

Le réseau de télécommunications intervient dans la téléprotection du réseau électrique. Il permet de transmettre des signaux pour accélérer le fonctionnement des relais de protection du réseau de transport d'électricité. Ces relais actionnent des disjoncteurs et jouent le même rôle que les fusibles dans les circuits électriques des habitations.

La téléprotection fonctionne avec une extraordinaire rapidité. Le temps total de débranchement d'une ligne à très haute tension est de l'ordre d'un dixième de seconde seulement.

La télécommande

Le réseau de télécommunications sert également à la télécommande. Il permet d'intervenir à distance dans plusieurs postes ou centrales à partir d'un même centre et avec un seul opérateur.

L'ordinateur est devenu l'agent principal de la logique de fonctionnement des systèmes de télécommande. Outre la commande et la mesure, la télécommande par ordinateur permet le traitement des données et, dans certains cas, l'enregistrement chronologique des événements et des informations.

La conduite du réseau électrique

Le réseau de télécommunications est essentiel à la conduite du réseau électrique, fonction primordiale de l'exploitation. C'est lui en effet qui rend possibles la collecte, la transmission, l'affichage et le traitement d'une multitude de données indispensables.

Par ailleurs, divers automatismes dépendent du fonctionnement efficace du réseau de télécommunications. C'est le cas du système de télédélestage, qui permet de rétablir l'équilibre entre la production et la consommation en provoquant une suppression momentanée de la fourniture d'électricité à un secteur du

réseau. Ce système garantit plus de stabilité au réseau, évitant ou limitant la panne lors de la perte d'une ligne à 735 kilovolts, par exemple.

Faisceaux hertziens et courants porteurs

La majorité des circuits du réseau de télécommunications d'Hydro-Québec utilisent des faisceaux hertziens. Aucun autre mode de communication n'offre actuellement autant de fiabilité et de souplesse, de possibilités d'expansion et un aussi grand nombre de circuits, pour un coût relativement peu élevé.

Un faisceau est un rayon d'ondes ultra-courtes qui se propagent en ligne droite, de la même manière et à la même vitesse environ que les ondes d'un rayon de lumière, soit 300 000 kilomètres par seconde. Un faisceau peut acheminer plusieurs centaines de voies dont chacune possède sa propre fréquence. Ces voies, ou combinaisons de voies, ont plusieurs usages : téléphonie, télévision, transmission de données, télécommande, téléprotection, télémesure, etc.

La communication par courants porteurs est une assurance supplémentaire au bon fonctionnement du réseau électrique. Elle utilise les conducteurs des grandes lignes de transport d'électricité et sert surtout à la téléprotection et à la téléphonie, pour l'exploitation du réseau.

La téléphonie

Pour des raisons de sécurité et d'économie, Hydro-Québec a mis sur pied son propre réseau téléphonique. Fonctionnant en grande partie en conjonction avec le réseau hertzien, le réseau téléphonique sert aussi à l'exploitation du réseau électrique. Ce système privé se compose de tableaux téléphoniques manuels, de centraux téléphoniques automatiques et de câbles téléphoniques.

Le réseau téléphonique manuel assure la liaison directe entre le centre de conduite du réseau, chaque centre d'exploitation régional ainsi que les postes et les centrales où se trouvent des opérateurs. Ainsi les opérateurs ont à leur disposition des voies de communication pour la transmission des différentes commandes relatives à l'exploitation du réseau électrique.

Un réseau à commutation automatique est utilisé dans l'entretien et le réglage des divers automatismes, terminaux d'ordinateurs et systèmes de téléprotection, qui nécessitent la présence d'une personne à chaque extrémité du circuit. Il est également utilisé pour l'administration courante de l'entreprise.

S'ajoutent enfin les câbles téléphoniques, qui servent surtout pour les télécommunications sur courtes distances. Hydro-Québec les utilise en milieu urbain ou en prolongation du réseau hertzien, du dernier relais jusqu'à l'utilisateur.

Quand la stabilité du réseau électrique n'est pas en jeu et qu'il n'est pas économique de construire ses propres liaisons, Hydro-Québec loue des circuits de sociétés publiques de télécommunications.

Les stations mobiles de radiocommunications

Les stations mobiles de radiocommunications répondent aux besoins du personnel d'Hydro-Québec utilisant un véhicule pour le travail : équipes de construction, équipes d'entretien, équipes d'exploitation. Ce réseau dessert plus de 5 000 véhicules, camions, voitures ou hélicoptères.

Les stations mobiles de radiocommunications utilisent surtout la gamme de 138 à 142 mégahertz. Certains réseaux se servent également des bandes de fréquence de 30, 150 et 450 mégahertz. Des fréquences plus basses servent, dans certains cas, à des équipes travaillant en région éloignée. Le personnel dispose alors d'appareils émetteurs-récepteurs à ondes courtes.

Un système hybride

Hydro-Québec utilise son réseau de télécommunications pour transmettre à distance aussi bien la voix que des données informatiques.

Les ordinateurs du centre de conduite du réseau et ceux des centres d'exploitation régionaux sont reliés directement au réseau de télécommunications. On a recours à des modems (modulateurs et démodulateurs) pour convertir les signaux numériques en modulations compatibles avec le réseau de télécommunications, conçu à l'origine pour transmettre la voix.

Les systèmes de transmission de données d'Hydro-Québec servent également à des fins administratives. Ils comportent plusieurs centaines de terminaux et plusieurs ordinateurs. Parmi les terminaux, on retrouve différents périphériques des ordinateurs, tels les terminaux à écran cathodique, les imprimantes et les terminaux lents, ainsi que des télécopieurs permettant la transmission de documents à distance.

Le réseau de télécommunications devra sans doute être étendu au fur et à mesure que le réseau électrique prendra de l'expansion. De nouvelles technologies, telles que les réseaux hertziens distribués et les fibres optiques, sont utilisées depuis peu. D'autres, comme la commutation par paquets, les lignes de PABX (installation automatique d'abonné avec poste supplémentaire) et la fibre optique par câble de garde, offrent de grandes possibilités. Elles permettraient non seulement l'expansion du réseau, mais aussi une amélioration de son rendement.

LA SYNCHRONISATION ET LA RÉGULATION

Votre horloge électrique ne subit ni retard, ni avance de temps... Ses aiguilles sont entraînées par un moteur synchrone, qui suit fidèlement la fréquence du réseau d'Hydro-Québec.

Suivant la norme américaine, Hydro-Québec régularise la fréquence de son réseau à 60 hertz, grâce à différents systèmes d'asservissement. Pour ce faire, elle adopte une heure officielle, sur laquelle elle synchronise toutes ses installations.

Un temps normalisé

Il y a quelques années, des chercheurs d'Hydro-Québec ont mis au point un système de définition du temps pour le réseau électrique.

D'abord, une horloge maîtresse, doublée d'une horloge de secours, fournit un temps atomique. Ce temps est ensuite comparé à une échelle de temps UTC (Universal Time Coordinated), reçue via satellite d'un émetteur situé en Virginie. Puis, le système effectue les corrections nécessaires pour synchroniser le temps atomique sur le temps UTC. On obtient ainsi le temps normalisé d'Hydro-Québec. Seuls les changements d'heure, pour l'heure avancée par exemple, nécessitent une intervention humaine.

Le temps normalisé d'Hydro-Québec parvient à toutes les installations du réseau, ainsi qu'au centre de conduite du réseau, grâce à un système de distribution du signal horaire. Ce système comporte des horloges esclaves, situées en certains nœuds du réseau de télécommunications. Il est pourvu de correcteurs fonctionnant par anticipation, qui compensent les délais de transmission. Enfin, pour assurer la production et la distribution du signal en tout temps, des moyens tels que le doublement des liaisons et des équipements sont prévus.

Pour transmettre le signal horaire, Hydro-Québec utilise un code mis au point par l'armée américaine pour synchroniser ses bases de lancement de missiles.

La synchronisation des installations

Le système de temps normalisé d'Hydro-Québec, dont la précision atteint une milliseconde, permet donc de synchroniser toutes les installations du réseau.

Cette synchronisation sert à reconstituer l'historique d'événements enregistrés dans différents postes et centrales. Les perturbations et leurs effets sur le réseau sont consignés par des enregistreurs chronologiques d'événements et par des enregistreurs de fréquence. Ces appareils enregistrent aussi avec précision l'heure à laquelle chaque phénomène se produit. L'analyse comparative de ces enregistrements permet ensuite d'observer les effets d'une perturbation sur le réseau, d'expliquer les causes d'une panne, de remédier à certains problèmes, etc.

D'autre part, comme les interconnexions avec les grands réseaux américains soulèvent le problème de l'uniformisation de l'heure, la synchronisation du temps normalisé d'Hydro-Québec au temps UTC s'avère précieuse.

En résumé, l'uniformisation du temps dans l'ensemble des installations du réseau et la synchronisation du temps normalisé d'Hydro-Québec au temps UTC comportent de nombreux avantages.

L'équilibre production-consommation

Pour assurer l'équilibre d'un réseau électrique, il faut constamment surveiller et, si possible, annuler les écarts existants entre la production et la consommation. Comme il est impossible d'emmagasiner de l'énergie électrique, la puissance mécanique des turbines doit toujours être adaptée à la puissance électrique consommée. Autrement, les turbines risqueraient de caler ou de s'emballer.

À cet effet, Hydro-Québec a mis au point et installé un système de télédélestage à intervention rapide. Ce système rétablit l'équilibre entre la production et la consommation en provoquant un délestage de charge proportionnel à la diminution de la production. Il s'agit cependant d'une mesure ultime, utilisée en cas de force majeure. En temps normal, des interventions plus discrètes assurent l'équilibre du réseau.

Pourquoi le réglage de la fréquence ?

La charge réelle du réseau est impossible à mesurer. Elle est dispersée et varie trop rapidement. Pourtant, pour régler la production du réseau, il faut en connaître la charge réelle en tout temps.

On sait cependant que, pour une production donnée, les variations de la charge se reflètent sur la vitesse de rotation des alternateurs et, par conséquent, sur la fréquence du réseau. En effet, la charge agit comme un frein sur les alternateurs. On peut donc utiliser des mesures de fréquence pour évaluer les écarts entre la production et la consommation, c'est-à-dire pour connaître les déficits ou les excédents de production.

Bref, équilibrer un réseau tient essentiellement à surveiller les fluctuations de la fréquence et à corriger la production en conséquence. À Hydro-Québec, un ensemble de systèmes asservis se partagent cette tâche. Mais ce sont principalement les régulateurs de vitesse des groupes et le réglage fréquence-puissance qui interviennent.

Les régulateurs de vitesse des groupes

Les régulateurs de vitesse des groupes turbines-alternateurs agissent rapidement. Chacun d'entre eux règle la production d'un groupe. Incorporés au groupe, un détecteur de vitesse et un estimateur d'écart de vitesse commandent un dispositif qui laisse passer plus ou moins d'eau vers la turbine, influençant la vitesse de rotation du groupe, sa quantité d'énergie cinétique et, par conséquent, sa production d'électricité. Ainsi, chaque groupe contribue à minimiser les écarts entre la production et la consommation.

Cependant chaque groupe répond suivant sa sensibilité, sa vitesse de réaction et sa marge de manoeuvre. Chacun ajuste sa production, mais sans nécessairement régulariser la fréquence à 60 hertz précisément. Il subsiste donc un écart de fréquence.

Le réglage fréquence-puissance

C'est ici qu'intervient le réglage fréquence-puissance, jouant le rôle de régulateur complémentaire. À partir de mesures de la fréquence, et grâce à des programmes informatiques, le réglage fréquence-puissance calcule continuellement la correction de production nécessaire pour régulariser la fréquence à 60 hertz. Il modifie aussi les consignes de certains groupes : ceux des centrales de Manic 2, de Manic 3 et de Bersimis 2. Ces centrales ont été choisies à cause de leur grand réservoir qui leur permet de fournir sur demande un apport supplémentaire.

Le réglage fréquence-puissance tient compte du facteur de participation de chaque centrale, des possibilités techniques d'exploitation de ces centrales et de facteurs économiques. Par ailleurs, il fournit aux répartiteurs du centre de conduite du réseau une multitude de données sur la production des groupes, et les informe de tout danger inhérent à des conditions anormales d'exploitation. Le réglage fréquence-puissance indique également, en tout temps, la fréquence du réseau ainsi que le temps réseau.

Si un écart de fréquence persiste, à cause d'une perturbation importante sur le réseau, la précision des horloges électriques risque de s'en ressentir. Il faut alors effectuer une compensation du temps.

Le réglage fréquence-puissance compare sans cesse le temps réseau avec le temps normalisé d'Hydro-Québec. Si la différence atteint 0,05 seconde, en plus ou en moins, il modifie automatiquement la consigne de fréquence pour corriger l'écart. Ainsi, les aiguilles des horloges électriques branchées sur le réseau d'Hydro-Québec tournent un peu plus rapidement ou un peu plus lentement, jusqu'à ce que le temps réseau soit égal au temps normalisé, donc au temps UTC. Et toutes ces variations sont imperceptibles...

L'ÉLECTRICITÉ EN TOUTE SÉCURITÉ

L'électricité nous rend des services si nombreux et si précieux que nous oublions qu'elle est parfois dangereuse.

Peu de gens savent exactement ce qu'est l'électricité et, par conséquent, comment et pourquoi elle peut devenir dangereuse.

L'ÉLECTRICITÉ, SEMBLABLE À L'EAU

Pour nous servir du courant électrique, nous le faisons circuler dans des fils électriques, appelés conducteurs, tout comme nous faisons circuler l'eau dans des tuyaux. Le comportement de l'eau dans les tuyaux ressemble, en certains points, à celui de l'électricité dans les conducteurs.

Comme l'eau, qui coule aisément d'un niveau élevé vers un niveau plus bas, l'électricité tend à s'écouler, dès qu'elle trouve un passage, d'un potentiel élevé à un potentiel plus bas. Sa force dépend alors de la différence entre les potentiels. On appelle cette force la tension. Pour l'eau, il s'agit de la pression.

Cependant, le passage de l'eau dans un tuyau ne varie pas uniquement en fonction de la différence de niveaux. La grosseur du tuyau joue également un rôle : plus il est gros, moins il offre de résistance, et plus l'eau s'écoule facilement. Avec l'électricité, c'est non seulement la grosseur du conducteur qui détermine sa résistance, mais aussi sa longueur et la matière dont il est fait. On dit d'un matériau qui offre peu de résistance qu'il conduit bien l'électricité.

En outre, on pourrait comparer le débit de l'eau à l'intensité du courant électrique. En effet, plus la pression d'eau est forte et plus la résistance du tuyau est faible, plus la quantité d'eau qui coule en un point donné est grande. De la même manière, plus la tension du courant électrique est élevée et plus la résistance du conducteur est faible, plus la quantité de courant qui passe en un point donné est grande. Le débit de l'eau dépend donc du rapport entre la pression et la résistance, et le courant électrique dépend du rapport entre la tension et la résistance.

Si le tuyau est troué, l'eau s'en échappera. Avec le conducteur et l'électricité, c'est semblable. La principale différence, c'est que l'eau mouille, alors que l'électricité choque...

LE CHOC ÉLECTRIQUE

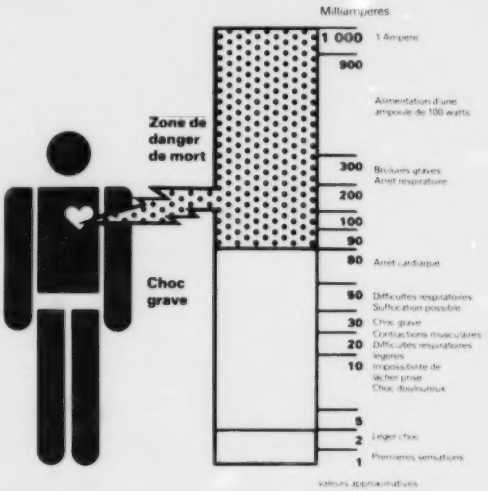
Si on interpose un élément entre deux pôles de potentiel différent, une partie du courant passera par cet élément. C'est d'ailleurs ce qui se produit quand on branche un appareil électrique. Quand, par mégarde, un corps humain devient un élément d'un circuit, entre un conducteur et le sol, ou entre deux conducteurs, il sert de chemin au courant électrique. C'est précisément cela subir un choc électrique !

Précisons que les chocs ne sont pas tous mortels ; dans certains cas, ils semblent même inoffensifs. On appelle **électrocution**, le choc électrique qui entraîne la mort et **électrisation**, tout choc électrique mortel ou non.

Le corps humain est bon conducteur, mais il ne peut subir sans dommage le passage d'un courant important. Ses réactions seront de gravité variable.

On peut noter une simple secousse, plus ou moins forte et localisée, qui s'atténue plus ou moins rapidement. C'est le choc léger, à peine senti.

Les chocs plus violents provoquent la contraction musculaire involontaire. La victime risque alors d'être projetée, avec toutes les conséquences qui s'ensuivent. Plus grave encore, la victime peut rester collée à la source du courant, comme le bricoleur incapable de lâcher l'outil défectueux qui lui fait prendre un choc. Dans les deux cas, des brûlures importantes sont possibles. Elles se produisent dans



80 % des accidents d'origine électrique. À première vue, ces brûlures ressemblent à des brûlures ordinaires peu étendues. Mais ce qui les rend particulièrement dangereuses, c'est qu'elles s'accompagnent toujours de dommages internes considérables, difficiles à diagnostiquer et à traiter. Elles mènent parfois à l'amputation.

De plus, le passage du courant dans le corps humain peut provoquer l'arrêt respiratoire ou l'arrêt cardiaque, phénomènes qui entravent l'oxygénation du cerveau. Or, la privation d'oxygène au cerveau entraîne des lésions irréversibles, après quelques minutes. Et le décès suit de près.

La gravité des blessures causées par le choc électrique dépend de l'intensité du courant et de la durée du contact. Et l'intensité du courant varie en fonction de la tension du circuit électrique et de la résistance du corps.

La dose mortelle de courant est généralement estimée à 80 milliampères, c'est-à-dire 80 millièmes d'un ampère. Dix fois moins que ce qui est nécessaire pour allumer une lampe de 100 watts. Une intensité de 30 milliampères peut devenir mortelle si on y est exposé 3 minutes ou plus.

Quant à la résistance du corps, elle dépend de nombreux facteurs, dont l'épaisseur de la peau et son degré d'humidité. Mains moites ou mouillées, pieds dans l'eau abaissent la résistance du corps et augmentent l'effet du choc.

Le trajet du courant électrique dans l'organisme a également une influence sur la gravité du choc. Un courant qui traverserait des organes vitaux pourrait être fatal.

LES PREMIERS SECOURS

Avant de porter secours à la victime d'un choc électrique, il est impératif de vérifier si la personne est encore en contact avec la source de courant. Si c'est le cas, il faut absolument couper le courant avant de toucher la victime. Si c'est impossible, ne faites rien, car vous risqueriez de subir vous-même un choc électrique. Assurez-vous qu'on prévienne au plus tôt ambulanciers ou policiers, ainsi qu'Hydro-Québec si ses installations sont en cause. À cet effet, pour plus de rapidité on compose le 911, dans les régions desservies.

Si la victime n'est plus en contact avec le courant, on peut lui apporter les premiers secours. Il faut agir le plus rapidement possible, surtout dans les cas de difficultés respiratoires ou d'apparence de mort. Chaque seconde compte. Utilisez, si vous la connaissez, la technique de réanimation cardiorespiratoire. Sinon, pratiquez la respiration artificielle : le bouche-à-bouche.

Si la victime est inconsciente mais respire normalement, il faut la coucher sur le côté et surveiller son état. Si elle a subi un choc nerveux, il faut la rassurer et la tenir au chaud, desserrer ses vêtements et, surtout, ne rien lui donner à boire ni à manger. Jamais d'alcool !

Il faut éviter de toucher aux brûlures pour ne pas accroître le risque d'infection. Ne rien appliquer dessus : ni crème, ni onguent, ni corps gras. La meilleure chose à faire, c'est de couvrir les parties brûlées d'un morceau de tissu propre, mouillé d'eau froide. L'eau froide abaisse la température de la peau brûlée et soulage la douleur.

MIEUX VAUT PRÉVENIR !

Tout le monde sait qu'il ne faut pas toucher à des conducteurs tombés. Dans ce cas, on exerce une surveillance et on prévient sur-le-champ la police, ainsi qu'Hydro-Québec. Pris dans une voiture sur laquelle sont tombés des conducteurs à la suite d'un accident, tous savent aussi que la meilleure solution consiste à attendre les secours dans la voiture. Si c'est impossible, il faut en descendre sans établir de relais avec le sol. Sauter à l'extérieur de la voiture sans la toucher.

Quelles sont les autres situations qui peuvent comporter des dangers de nature électrique ? Une grande proportion des accidents mettent en cause les installations aériennes de distribution. La raison en est simple : ces installations se trouvent partout dans les rues, les ruelles et les arrière-cours.

Le risque le plus sournois de tous est certes celui que représentent les objets mis accidentellement sous tension. Habituellement inoffensifs, ces objets peuvent devenir mortels. C'est le cas de la clôture sur laquelle tombe un conducteur, de l'échelle qui touche un conducteur, de l'outil électrique qui, soudain, n'est plus isolé.

Au Québec, les bricoleurs sont les principales victimes des accidents d'origine électrique. L'élagage ou l'abattage des arbres se classent en tête des activités à risques. L'utilisation d'échelles et l'installation d'antennes arrivent en deuxième place.

La branche qui entre en contact avec un conducteur sous tension est elle-même mise sous tension. Même principe avec une échelle, une antenne... Toucher la branche, l'échelle ou l'antenne alors, c'est faire partie du circuit et servir de chemin à l'électricité.

D'autres situations s'ajoutent à celles déjà décrites. Pensons au nettoyage de la piscine à l'aide d'une écumoire, à l'arrosage... L'électricité et l'eau ne font pas bon ménage.

Encore un conseil : ne jamais grimper aux poteaux ou aux pylônes d'Hydro-Québec. Bravade ou prétendue nécessité, le jeu n'en vaut pas plus la chandelle ! Il est d'ailleurs interdit de grimper à un poteau électrique pour y installer une corde à linge ou une affiche.

Certaines activités de loisir, jeux et sports, cachent aussi des dangers :

- la ficelle d'un cerf-volant ou d'un avion miniature peut entrer en contact avec un conducteur ;
- le mât d'un voilier peut heurter un conducteur et mettre le voilier tout entier sous tension ;
- le parachute et le deltaplane peuvent s'empêtrer dans des conducteurs.

Ce ne sont que quelques exemples parmi bien d'autres. Du reste, il est faux de croire que seules les lignes à haute tension présentent des risques. Les circuits domestiques donnent lieu à de nombreux accidents.

Ces circuits ont des limites qu'il faut respecter. Un conducteur s'échauffe s'il doit transporter trop d'électricité. Et la chaleur dégagée peut être suffisante pour provoquer un incendie.

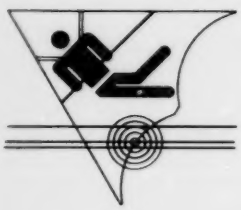
Quelques indices peuvent révéler une installation électrique insuffisante ou en mauvais état. Un téléviseur dont l'image a tendance à perdre de son intensité... La lumière d'une lampe qui vacille... Des fusibles qui grillent fréquemment... Une prise de courant qui produit des étincelles... Une plaque murale qui dégage de la chaleur au toucher...

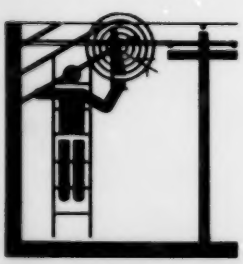
Il faut aussi savoir que les appareils électriques dont la fiche possède une troisième branche sont mis à la terre. Si l'appareil devient défectueux, le fusible sautera avant qu'un accident survienne. La troisième branche n'est pas un caprice de fabrication.

Dans la majorité des cas, les accidents d'origine électrique peuvent être évités. Il suffit d'être averti et d'être prudent.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information au sujet de la sécurité et de l'électricité, on peut se procurer les brochures intitulées : ***En cas d'inondation***, ***L'incendie d'origine électrique***, ***Mon installation électrique est-elle sûre?*** et ***Prudent sur toute la ligne — La sécurité et l'électricité***. On s'adresse au Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.





L'ÉLECTRICITÉ CONCURRENTE

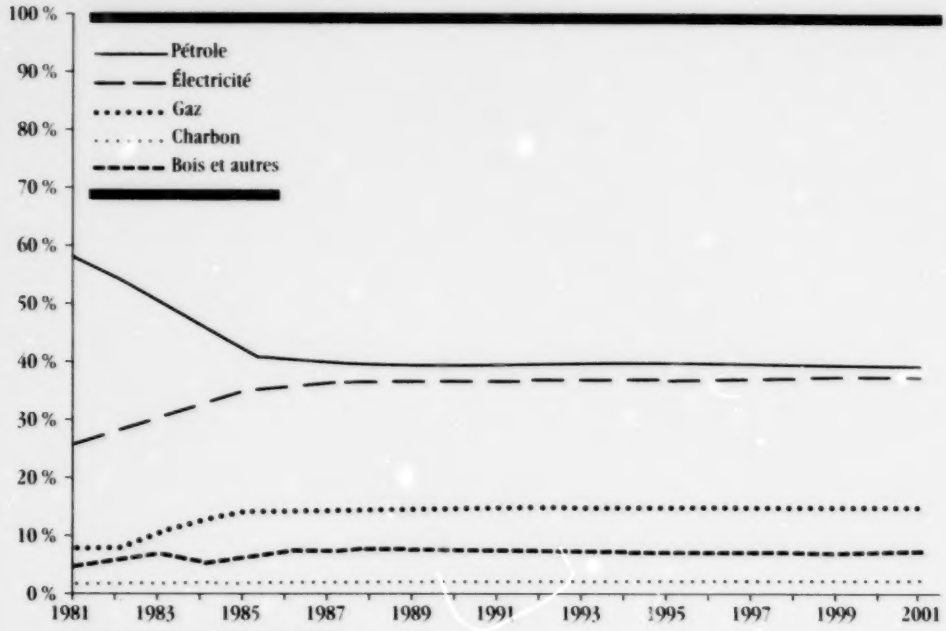
DANS LA COURSE

Hydro-Québec fait face à la concurrence tant en territoire québécois que sur les marchés d'exportation. L'existence d'importants surplus d'énergie ainsi que la vague de déréglementation des prix du pétrole et du gaz naturel avivent en effet la concurrence des différentes filières énergétiques.

Au Québec, malgré la lutte que lui livrent le gaz naturel et le pétrole, l'électricité voit constamment augmenter sa part du bilan énergétique.

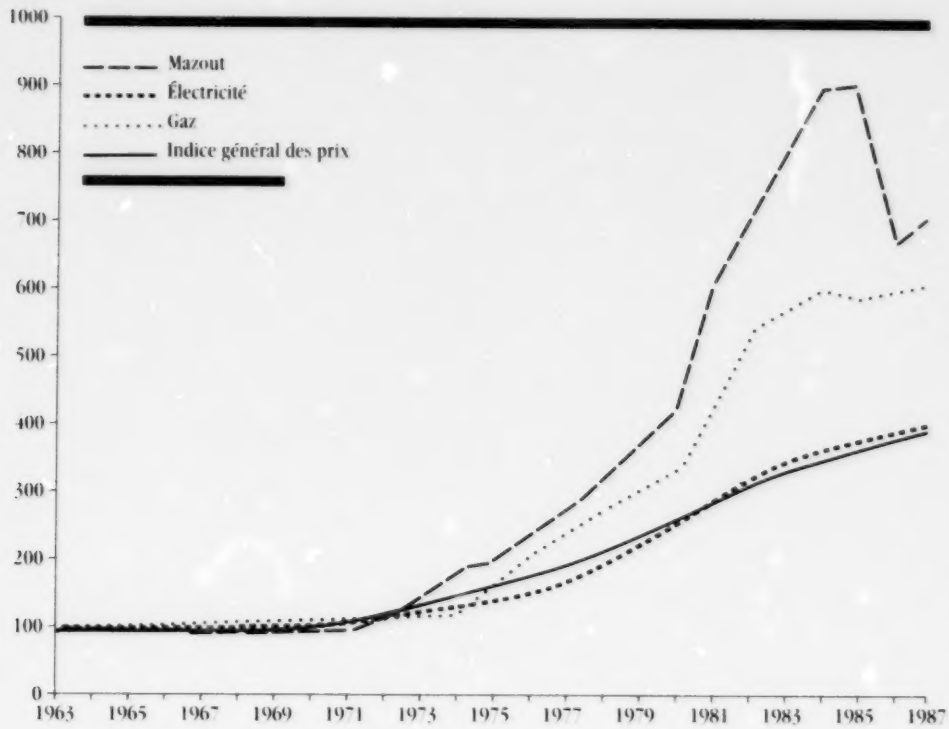
En général, comparés à ceux du gaz naturel et du mazout, les tarifs de l'électricité offrent un avantage à la plupart des clients du secteur domestique. Pour les utilisateurs à moyenne et à grande consommation, des secteurs commercial et institutionnel, les programmes d'énergie excédentaire et de bi-énergie représentent la possibilité d'économies substantielles.

Part des différentes formes d'énergie dans le bilan québécois



(Données mises à jour en juillet 1988)

Inflation et évolution des prix de l'énergie
Indice de 1963 = 100



Avec l'électricité, la clientèle québécoise a toujours été favorisée par des augmentations tarifaires modérées, comparables à l'évolution de l'indice général des prix, et inférieures à la hausse des prix des autres formes d'énergie. Plus récemment, la concurrence dans le secteur énergétique et le ralentissement économique ont amené Hydro-Québec à appliquer des augmentations, qui demeurent toutefois nettement inférieures à l'inflation.

Cette performance historique a permis à Hydro-Québec de maintenir une position concurrentielle enviable comparativement à plusieurs grandes villes nord-américaines. Pour le seul secteur domestique, par exemple, la facture d'électricité torontoise est de 28 % plus élevée qu'au Québec.

AU JEU DE L'OFFRE ET DE LA DEMANDE

Avec ses tarifs, la qualité de son service et le dynamisme de son personnel, Hydro-Québec est bien munie. Mais au jeu de l'offre et de la demande, ses installations sont le meilleur argument d'Hydro-Québec.

La demande

La demande d'électricité fluctue sans cesse. Elle est fonction des besoins et habitudes des utilisateurs et affiche des creux ainsi que des sommets. Du jour le plus chaud de l'année au jour le plus froid, la demande peut facilement passer du simple au double, augmentant donc considérablement en hiver.

La demande varie non seulement selon les saisons, mais aussi selon les jours de la semaine et selon les moments de la journée. Par exemple, les besoins d'électricité augmentent en fin d'après-midi, à l'heure de la préparation du repas. Quand le soir tombe très tôt, la demande est encore plus forte, à cause de l'utilisation d'éclairage artificiel. On peut donc établir un profil quotidien caractéristique pour une saison donnée.

La demande atteint son sommet durant l'hiver, généralement en semaine et en fin d'après-midi. C'est le moment où le plus grand nombre d'appareils électriques fonctionnent en même temps. La venue de l'obscurité (éclairage), le refroidissement (chauffage) et la préparation du repas (cuisinière) coïncident et demandent beaucoup au réseau. C'est ce qu'on appelle la pointe, ou l'appel maximal de puissance.

Jusqu'au début des années 80, la demande d'électricité enregistrait un taux de croissance annuel d'environ 7 %. Elle doublait pour ainsi dire à chaque décennie. Puis, de 1980 à 1983, la croissance de la demande a ralenti de façon significative. Depuis, la demande s'est raffermie, et on prévoit qu'elle croîtra de 4,1 %, en moyenne, d'ici à 1991.

Chaque année, la demande de pointe atteint elle aussi de nouveaux sommets. De 1982 à 1987 par exemple, elle a augmenté en moyenne de 6,9 % par an.

L'offre

L'offre d'électricité repose sur les ressources et sur les équipements de production dont dispose le producteur pour répondre à la demande. Hydro-Québec possède son propre réseau de production et compte des interconnexions avec des réseaux voisins. Le nombre et la diversité de ses installations ont été prévus pour satisfaire à la demande régulière, de même qu'aux caractéristiques de la demande de pointe.

Certaines centrales servent d'une façon continue pendant toute l'année (la puissance de base) ; d'autres servent pendant des périodes de temps importantes seulement (la puissance intermédiaire) ; d'autres encore ne sont utilisées qu'à des moments où la demande atteint ses plus hauts sommets (la puissance de pointe).

Autrement dit, moins de la moitié seulement de toute la puissance installée sert à l'année. La puissance installée totale ne sert que durant de courtes périodes. Ainsi, à certains moments, la puissance installée excède les besoins. De plus, les installations d'Hydro-Québec sont conçues en fonction d'apports d'eau moyens. Les réservoirs ne peuvent contenir qu'une certaine quantité d'eau. Aussi, quand les apports s'élèvent au-dessus de la moyenne pendant une période suffisamment longue, il finit par y avoir plus d'eau que les réservoirs n'en peuvent emmagasiner.

Aucun mode de production d'électricité n'est exempt de cette sorte de surplus, mais l'avantage, dans le cas de la formule hydroélectrique, c'est que l'électricité excédentaire peut être une source de rentrée de fonds particulièrement intéressante, en raison du faible coût d'exploitation des centrales.

Équilibrer l'offre et la demande

Hydro-Québec planifie et gère son réseau en fonction des besoins des usagers québécois. Et pour pouvoir procurer à ses clients une sécurité d'approvisionnement optimale, elle se garde une marge de manoeuvre pour concilier les fluctuations de la demande et celles de la disponibilité des ressources qu'elle exploite.

Une bonne gestion de l'offre et de la demande permet à Hydro-Québec de retarder la construction de nouveaux équipements, donc de réduire les besoins en capitaux, ce qui a un effet direct sur les tarifs. Parfois, cependant, il peut être justifié de devancer l'installation de certains équipements de production. Il arrive en effet qu'un programme de construction puisse être devancé de façon à hâter l'installation de certains groupes. S'il est possible d'écouler les surplus d'électricité temporaires qui en résultent et d'en tirer des gains, le devancement est justifié.

Plusieurs solutions peuvent servir à rentabiliser les installations de production existantes et à adoucir les courbes de la demande.

Une solution consiste à contrôler les apports hydrauliques pour les rendre disponibles au moment opportun. C'est le rôle du barrage qui crée une réserve d'eau : le réservoir. Celui-ci emmagasine l'eau pendant les périodes de faible demande, ce qui permet de l'utiliser au moment voulu. Il n'est pas encore possible de produire de l'électricité au printemps et à l'automne et de la stocker jusqu'à l'hiver. Aussi, la tendance actuelle consiste à mettre l'accent sur l'automatisation de la gestion des réservoirs, en vue de rationaliser et d'optimiser l'utilisation de l'eau emmagasinée.

Certains programmes commerciaux (rabais tarifaires offerts à l'industrie, électrification des chaudières industrielles, chauffage bi-énergie, etc.) ont également contribué à rentabiliser les équipements en permettant à Hydro-Québec d'écouler ses surplus.

Les interconnexions avec les réseaux voisins se rangent aussi parmi les moyens dont dispose Hydro-Québec pour rentabiliser son parc de production. Elles permettent de répartir la demande. Les pointes ne se produisant pas au même moment d'un réseau à l'autre, Hydro-Québec peut acheter de l'énergie au Québec ou à l'extérieur, lorsqu'elle en a besoin. Dans le cas où ses besoins sont moindres, elle peut vendre ses surplus d'énergie. En tirant parti d'échanges avec des réseaux voisins, Hydro-Québec augmente ses moyens d'équilibrer l'offre et la demande. Elle achète d'eux en période de pointe et leur vend en période plus creuse.

Un autre moyen d'équilibrer l'offre et la demande : l'interruption de la fourniture d'électricité chez certains clients industriels au moment de la pointe. Désirant profiter d'un abonnement à tarif réduit, certains clients industriels ont opté au cours des dernières années pour le contrat dit de puissance interruptible.

Optimiser la construction de nouvelles installations

En fait, pour équilibrer l'offre et la demande, une alternative se pose : augmenter la puissance installée, ou mettre sur pied des systèmes de gestion de la demande.

Le choix de la première solution entraine des coûts très élevés. Et Hydro-Québec vise à satisfaire les besoins de sa clientèle au meilleur coût possible...

C'est là qu'entrent en jeu de nouveaux systèmes de gestion de la demande. Cette deuxième solution consiste d'une part à encourager les usages hors pointe (climatisation, systèmes intégrés de conditionnement de l'air). D'autre part, elle consiste à limiter la consommation aux heures de pointe, en interrompant le fonctionnement de certains appareils au moyen de la télécommande.

La télécommande fait actuellement l'objet d'études. Si les résultats satisfont l'entreprise de même que ses clients, Hydro-Québec disposera d'un nouveau moyen d'améliorer sa gestion de la demande. Prenons l'exemple du chauffe-eau, dont le fonctionnement pourrait être interrompu pendant quelques minutes et qui conserverait son eau chaude. Celui du chauffage bi-énergie, qui se prête également bien à la télécommande. En période de pointe, Hydro-Québec pourrait faire passer ce système de chauffage du mode électrique au mode mazout.

Toutes ces mesures, simples, permettraient de retarder de quelques années la construction de nouveaux équipements de pointe. En adoptant des programmes de gestion de l'offre et de la demande, Hydro-Québec pourrait en effet obtenir une baisse totale de la demande de pointe de l'ordre de quelque 3 000 mégawatts en l'an 2000.

Produits des ventes à l'exportation, 1981-1990
(en millions de dollars)

	Réseaux voisins du Canada	Réseaux voisins des États-Unis	Total
1981	179	196	**375**
1982	181	294	**475**
1983	188	340	**528**
1984	258	388	**646**
1985	341	332	**673**
1986	271	378	**649**
1987	377	336	**713**
Prévisions			
1988	142	505	**647**
1989	124	524	**648**
1990	129	558	**687**

Croissance annuelle moyenne 1981-1987 : 11,3 %
1981-1990 : 6,96 %

(Adapté du *Profil financier 1987*)

Surplus et exportations

Les surplus d'électricité sont inhérents à la nature du réseau d'Hydro-Québec et aux conditions de son exploitation. Ils correspondent à l'écart qui existe entre la capacité de production du réseau et les besoins des consommateurs.

Une entreprise hydroélectrique peut difficilement régler son niveau de production avec autant de souplesse que les entreprises qui exploitent des centrales thermiques. Ces dernières, lorsque la demande diminue, peuvent interrompre l'alimentation de leurs centrales et stocker les combustibles, plutôt que de produire à perte.

Dans le cas d'un réseau hydroélectrique, une fois que l'eau emmagasinée dans les réservoirs dépasse un certain seuil, il faut ou bien la déverser à perte, ou bien la turbiner et chercher acheteur.

La dernière solution est certes la plus avantageuse. Hydro-Québec a donc trouvé des marchés pour vendre ses surplus. Ses efforts ont été rentables : au début des années 80, elle disposait d'importants surplus qu'elle a déjà en grande partie écoulés. Selon leur disponibilité, ces surplus ont été vendus au Québec et à l'extérieur du Québec comme électricité excédentaire, ou comme électricité régulière pour une période limitée.

Sommaire des contrats d'exportation d'énergie

	Date de signature	Date d'entrée en vigueur	Date d'expiration	Type d'énergie	Livraisons annuelles maximales	Livraisons totales maximales prévues (le cas échéant)
					(en milliards de kilowattheures)	
Canada						
Commission d'énergie électrique du Nouveau-Brunswick						
Convention d'interconnexion	1979	1979	—	excédentaire	7	
Contrat de vente	1987	1987	1990	garantie	0,4	1,2
Lettre d'entente	1987	1988	1994	garantie	5	17
Ontario Hydro						
Convention d'interconnexion	1979	1979	—	excédentaire	8,7	
St. Lawrence Power Company						
Contrat de vente	1984	1984	1989	garantie	0,4	2
Contrat de vente	1985	1985	1989	excédentaire	—	—
États-Unis						
New York Power Authority (NYPA)						
Contrat de vente	1974	1978	1998	garantie	5	60
Contrat de vente	1982	1984	1997	excédentaire	11	111
Convention d'interconnexion	1976	1978	1996	excédentaire	6	
Lettre d'entente	1988	1995	2016	garantie	8,7	150
Niagara Mohawk						
Convention d'interconnexion	1982	1982	—	excédentaire	1,8	
New England Power Pool (NEPOOL)						
Contrat de vente	1985	1986	1997	excédentaire	4	55
Contrat de vente	1985	1990	2000	garantie	7	70
Convention d'interconnexion	1985	1986	—	excédentaire	6	
Convention de stockage d'énergie	1985	1986	2004	échange	—	—
Vermont Department of Public Service						
Contrat de vente	1984	1985	1995	garantie	1,5	10
Convention d'interconnexion	1984	1985	—	excédentaire	1,8	
Vermont Joint Owners						
Contrat de vente	1987	1987	1990	garantie	0,4	1,2
Convention d'interconnexion	1987	1987	—	excédentaire	1,8	
Contrat de vente	1987	1990	2015	garantie	4,4	70
Central Maine Power Company						
Lettre d'entente	1987	1992	2020	garantie	7,9	122
Citizens Utilities						
Contrat de vente	1985	1985	1990	garantie variable	0,2	1,1
Contrat de vente	1985	1985	1990	excédentaire	0,1	0,3
Convention d'interconnexion	1987	1987	—	excédentaire	0,5	

(Tiré du *Profil financier 1987*)

Au Québec, différents programmes commerciaux ont permis à l'industrie de profiter des surplus.

Pour rentabiliser davantage ses équipements de production et écouler ses surplus, Hydro-Québec s'est également tournée vers les marchés extérieurs. Et avec le temps, le marché américain a pris une importance accrue. En 1987, ce marché achetait 57,1 % de l'électricité vendue par Hydro-Québec à l'extérieur du Québec.

Les échanges d'électricité entre Hydro-Québec et les réseaux voisins du Canada et des États-Unis se font principalement dans le cadre de deux types d'ententes : les contrats de vente d'énergie ou de puissance et les conventions d'interconnexion. Depuis 1983, une nouvelle formule d'entente est née : la convention de stockage d'énergie. Elle lie actuellement Hydro-Québec au New England Power Pool.

Pour profiter au maximum de son potentiel d'exportation, Hydro-Québec a élaboré une stratégie qui va au-delà de l'an 2000.

Dans une première étape déjà amorcée, elle continuera à écouler d'importants surplus et elle augmentera la capacité de ses interconnexions. Mais elle ne peut se satisfaire des ventes d'énergie excédentaire qui s'estomperont à compter de 1992 et qui sont soumises aux fluctuations quotidiennes des prix et du marché. Pour maximiser ses recettes, elle cherche à vendre le plus possible de blocs d'énergie garantie, livrés selon les besoins de ses clients.

Hydro-Québec cherche donc à conclure des contrats d'énergie garantie correspondant à une puissance de 3 500 à 4 500 mégawatts, contrats en vertu desquels les livraisons s'effectueraient à compter de 1990 ou 1995 et s'échelonneraient sur des périodes de 10 à 25 ans.

Après l'an 2000, les besoins à long terme des réseaux voisins entraîneront probablement la conclusion d'importants contrats. Alors Hydro-Québec devra songer à ajouter des équipements de production et de transport à son réseau, ce qui signifie des investissements d'envergure.

Cependant, les avantages sont nombreux. Pour le Québec, les exportations signifient la mise en valeur d'une richesse naturelle abondante et un apport substantiel à l'équilibre de la balance commerciale. Pour les réseaux clients, les importations représentent d'importantes économies et un approvisionnement énergétique sûr.

Aussi, les interconnexions fournissent des possibilités d'entraide et de partage de réserves d'électricité au moment opportun, avantage considérable pour les deux parties qu'elles lient.

SUR LE PLANCHER DES VENTES

Les ventes d'électricité procurent à Hydro-Québec le tiers des capitaux dont elle a besoin. Les ventes au Québec constituent 85,9 % des produits des ventes totales d'électricité. La différence provient des ventes à l'exportation. Contrairement à plusieurs grandes entreprises d'électricité, dont sa voisine Ontario Hydro, Hydro-Québec n'assure pas seulement la production et le transport de l'électricité, mais aussi la distribution et la vente auprès de la presque totalité des habitations, des entreprises et des industries du Québec.

Les ventes au Québec en 1987 atteignent 124,2 milliards de kilowattheures, soit une augmentation de 5,9 %. Les ventes d'électricité régulière ont augmenté à un rythme de 6,6 %, tandis que les ventes d'électricité excédentaire ont connu un taux de croissance de 0,6 %. Les produits provenant des ventes totales d'électricité se chiffrent à 5 040 millions de dollars, en hausse de 7,9 %.

De 1980 à 1987, le nombre d'abonnements a augmenté en moyenne de 2,8 % par an. Les marchés intérieurs sont en croissance, non seulement en termes de nombre d'abonnements, mais aussi en termes de volume de ventes et de produits provenant de ces ventes. La demande d'électricité, qui avait fléchi en 1982, a donc repris sa progression. Au 31 décembre 1987, les marchés intérieurs représentaient 81,2 % du volume total des ventes et 85,9 % des produits provenant des ventes totales.

Ventes d'électricité au Québec de 1983 à 1987
(en millions de kilowattheures)

	Excédentaire	Régulière	Total
1983	2 990	85 141	**88 131**
1984	9 911	91 022	**100 933**
1985	12 105	97 641	**109 746**
1986	13 652	103 537	**117 189**
1987	13 740	110 413	**124 153**
Croissance annuelle moyenne de 1982 à 1987 : 7,7 %			

Produits des ventes d'électricité au Québec de 1983 à 1987
(en millions de dollars)

	Excédentaire	Régulière	Total
1983	45	3 020	**3 065**
1984	165	3 290	**3 455**
1985	209	3 541	**3 750**
1986	167	3 857	**4 024**
1987	144	4 183	**4 327**
Croissance annuelle moyenne de 1982 à 1987 : 9,2 %			

Produits des ventes totales d'électricité de 1980 à 1989
(en millions de dollars)

	Au Québec	À l'exportation	Total
1980	2 113	300	**2 413**
1981	2 395	375	**2 770**
1982	2 782	475	**3 257**
1983	3 065	528	**3 593**
1984	3 455	646	**4 101**
1985	3 750	673	**4 423**
1986	4 024	649	**4 673**
1987	4 327	713	**5 040**
Prévisions			
1988	4 663	647	**5 310**
1989	4 946	648	**5 594**
1990	5 296	687	**5 983**

(Adapté du *Profil financier 1987*)

Évolution du nombre d'abonnements de 1983 à 1987
(en milliers)

1983	2 644
1984	2 697
1985	2 784
1986	2 862
1987	2 947

Croissance annuelle moyenne de 1982 à 1987 : 2,8 %

Des programmes à succès

Hydro-Québec dispose de surplus d'électricité pour lesquels elle cherche constamment des débouchés. C'est dans cet esprit qu'elle a mis sur pied, ces dernières années, plusieurs programmes devant donner des résultats à court terme. Le but a été atteint : les ventes attribuables à ces programmes au Québec ont représenté des milliards de kilowattheures et des rentrées de fonds supplémentaires.

De 1983 à 1985, au cours d'une période où les contrecoups de la récession se faisaient encore sentir, Hydro-Québec a investi dans ses programmes commerciaux près de 375 millions de dollars, sous forme de subventions directes à la conversion à l'électricité ou de réductions tarifaires.

Les surplus de production qui ont été à l'origine des programmes commerciaux de la première vague s'amenuisent et Hydro-Québec doit rajuster son action commerciale en conséquence.

Dans les années à venir, Hydro-Québec mettra sur pied des programmes commerciaux destinés à des segments de marché plus spécifiques, segments susceptibles de bénéficier de l'avantage comparatif de l'électricité.

On estime que d'ici à 1991, les ventes d'électricité régulière au Québec connaîtront une progression de 4,2 % par année, en moyenne.

Pour en savoir plus

Pour obtenir plus de détails quant aux programmes commerciaux d'Hydro-Québec, on peut composer le numéro de téléphone qui figure sur sa facture d'électricité.

Ventes associées aux programmes commerciaux
(en milliards de kilowattheures)

	1983	1984	1985	1986	1987
Programme d'électrification des chaudières industrielles	3,0	9,9	12,1	13,7	13,7
Programme de rabais tarifaires pour les industries	0,1	0,8	2,7	7,2	10,6
Programme de subventions pour l'installation du chauffage bi-énergie	0,3	0,8	1,1	1,8	2,5
Programme d'aide à l'implantation des électrotechnologies et autres			0,1	0,3	0,8
Total	**3,4**	**11,5**	**16,0**	**23,0**	**27,6**

(tiré du *Rapport annuel 1987*)

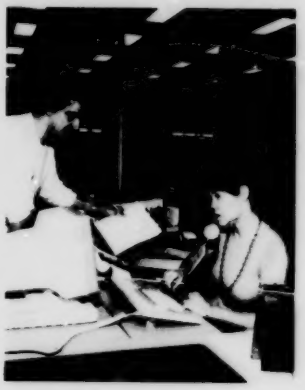
UNE CLIENTÈLE, DU SERVICE

Ces dernières années, Hydro-Québec a consacré d'importantes ressources financières à l'amélioration de la qualité de l'alimentation électrique. Ainsi, en 1984, elle entreprenait un programme d'amélioration de la continuité du service évalué à plus d'un milliard de dollars. Cet investissement visait principalement à diminuer la fréquence et la durée des pannes sur les réseaux de distribution et de répartition, ainsi que les risques de pannes sur le réseau de transport. Le programme, qui devait s'échelonner jusqu'en 1987 à l'origine, a été prolongé jusqu'en 1988. L'entreprise a également poursuivi la rénovation des conduits souterrains de la ville de Montréal. Ce projet représente des investissements de plus de 500 millions de dollars. Il se poursuivra jusqu'en 1990.

POUR LES CLIENTS D'ABORD

Comme la qualité du service dépend également de l'amélioration des relations avec la clientèle, Hydro-Québec s'est engagée dans cette voie. Depuis 1983, elle poursuit un programme visant à améliorer les systèmes de communications téléphoniques pour mieux répondre aux besoins de ses clients. Dans la même foulée, elle entreprend de moderniser ses pratiques commerciales et de personnaliser davantage l'ensemble de ses relations avec la clientèle.

Enfin, l'adaptation des produit et services aux besoins de la clientèle contribue aussi à la qualité du service. Pour cette raison, Hydro-Québec axe ses efforts sur la définition des normes de continuité de service, sur l'établissement d'un règlement régissant la fourniture et la vente de l'électricité, ainsi que sur l'amélioration du service après-vente de ses produit et services.



Tout le personnel d'Hydro-Québec est d'abord au service des clients. Cependant, certains s'y consacrent de manière plus directe. C'est le cas des monteurs de ligne, des releveurs de compteurs, des représentants et des conseillers commerciaux. C'est le cas également des préposés à l'accueil, qui reçoivent les clients dans les différents bureaux d'accueil de l'entreprise.

Les bureaux d'accueil traitent presque toutes les demandes courantes de renseignements ou de services. Les employés qui y travaillent sont là pour expliquer la facture d'électricité, pour parler d'ententes de paiement, pour recevoir des changements d'adresse, pour renseigner au sujet des programmes commerciaux, pour donner des conseils sur l'utilisation de l'électricité, pour informer en cas de panne.

L'adresse du bureau d'accueil le plus proche ainsi que le numéro de téléphone à composer pour le joindre sont indiqués sur la facture d'électricité de chaque client.

Les bureaux d'accueil d'Hydro-Québec sont ouverts du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30, sauf les jours fériés. Durant l'été, certains bureaux adoptent l'horaire 8 h à 16 h.

Pour en savoir plus

Plusieurs brochures ou dépliants, conçus pour les utilisateurs d'électricité, sont offerts aux différents clients et publics d'Hydro-Québec. *La bi-énergie Plus, L'électricité, ce n'est pas un jeu d'enfant, Guide d'entretien des installations électriques de la maison, Hydro-Québec à votre service, Hydro-Québec vous explique votre compteur et votre facture, Pour climatiser à peu de... frais, Tarifs d'électricité.* On peut se procurer ces documents, et d'autres, auprès du Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

L'INFORMATION ET LES COMMUNICATIONS

À L'HEURE DE L'OUVERTURE

Hydro-Québec prône l'ouverture en matière d'information et de communications. D'une part, parce que savoir, connaître et comprendre sont devenus un droit absolu. Et d'autre part, parce que respecter ce principe est devenu une obligation.

Avec sa *Politique d'information et de communications*, Hydro-Québec devient la première grande entreprise du Canada à consacrer dans un texte officiel l'exigence à laquelle elle est tenue d'informer son personnel et la population sur ses activités et ses projets, et d'engager avec tous ses publics un dialogue ouvert.

Tous les Québécois sont, d'une façon ou d'une autre, concernés par les activités d'Hydro-Québec, partenaires de ses réalisations. Qu'il s'agisse de sa clientèle, de ses fournisseurs, de son actionnaire, de ses employés, des milieux économiques, syndicaux, culturels et sociaux, des organismes gouvernementaux, ou des gens qui sont touchés par ses projets...

De ce point de vue, l'entreprise est liée à un devoir de transparence, d'attention aux besoins exprimés par les groupes et les individus et elle est appelée à jouer un rôle majeur dans le développement économique du Québec. Hydro-Québec se fait donc une règle d'écouter, de comprendre, d'expliquer. Bref, d'informer et de communiquer.

Cette exigence, que consacre sa *Politique d'information et de communications*, vaut pour ses publics tant externe qu'interne.

LA POLITIQUE D'INFORMATION ET DE COMMUNICATIONS

Produit de la vice-présidence Information et Affaires publiques, adoptée en janvier 1987, la *Politique d'information et de communications* expose la vision qu'a l'entreprise des communications, et ses attentes à cet égard. Elle énonce également les principes qui guident ses orientations, ses objectifs et ses activités en ce domaine.

Un grand principe y est inscrit : *Hydro-Québec consulte ses publics et les informe de façon complète, objective et constante. Elle s'adresse et répond à ses publics avec respect, courtoisie, diligence et efficacité.*

Une responsabilité collective

Les communications à Hydro-Québec ne sont pas uniquement l'affaire des communicateurs spécialistes. En cette matière, l'entreprise compte sur tous ses gestionnaires, tous ses employés.

Pour les gestionnaires, communiquer signifie consulter avant de décider, expliquer leurs choix et y faire souscrire leurs collaborateurs. Ils sont responsables de l'animation de leur milieu de travail. Ils doivent susciter la participation. Pour les appuyer, Hydro-Québec leur fournit des encadrements, des objectifs et des outils de communication. Elle leur offre les services de spécialistes, ainsi que des programmes d'animation et de formation. L'aptitude à communiquer est même un critère de sélection et d'évaluation des gestionnaires à Hydro-Québec.

De ses employés, Hydro-Québec s'attend qu'ils agissent comme agents et relais d'information. Pour eux, communiquer c'est contribuer à la libre circulation de l'information. C'est écouter et bien servir la clientèle. C'est aussi s'engager dans leur milieu socio-culturel.

De son côté, Hydro-Québec informe et consulte ses gestionnaires et ses employés. Elle évalue la compréhension qu'ils ont de l'information qu'elle émet. Elle recueille leurs attentes, opinions, réactions et suggestions, les analyse et y répond. Elle en tient compte dans l'organisation de ses activités et dans ses décisions. Elle encourage également la participation de tous ses employés à la vie de leur collectivité.

Parce qu'elle considère la qualité des communications comme un facteur de rentabilité, Hydro-Québec exige de l'ensemble de son personnel le respect de ses valeurs de communications envers la clientèle.

Elle s'assure que ses clients reçoivent une information de qualité. Elle se tient à l'écoute de leurs besoins, sensibilisant ses employés à l'importance du service à la clientèle. Hydro-Québec tient au fait des préoccupations et des aspirations des individus ou des groupes associés à ses activités. Elle participe à l'animation du milieu en s'associant à des initiatives ayant un impact socio-économique ou culturel en relation avec ses objectifs.

LES COMMUNICATIONS EXTERNES

Dans le but d'harmoniser ses activités avec les attentes de son public externe, Hydro-Québec consulte les individus et les groupes particulièrement touchés par ses activités, rend public le résultat de ses démarches, et explique ses choix. Par ailleurs, elle considère les médias comme des relais d'information efficaces auprès du public externe.

Hydro-Québec a déjà inscrit dans ses pratiques la communication publique de son plan de développement. On la retrouve au sein de nombreux débats en commissions parlementaires, etc.

Plusieurs projets d'équipement font aussi l'objet de programmes de communication. Bien avant de les engager, Hydro-Québec explique ses objectifs, expose ses intentions et invite ses auditoires à réagir. Dans le milieu socio-économique, l'entreprise entretient des relations suivies avec plusieurs groupes : l'Union des municipalités du Québec, l'Union des municipalités régionales de comtés, les chambres de commerce, la Jeune Chambre, plusieurs organisations de l'industrie électrique, l'Office de la langue française, la Commission de toponymie du Québec, etc. Hydro-Québec participe aussi à des réunions d'organismes regroupant certains de ses partenaires, comme l'Association des commissaires industriels du Québec, l'Association professionnelle des constructeurs d'habitations du Québec... Elle est également présente lors de manifestations publiques, ainsi qu'à de nombreux salons, comme celui de la PME.

Accordant une grande importance à ses communications externes, Hydro-Québec suit de près l'évolution de ses différents publics. Études, recherches, sondages et analyses de presse lui fournissent des données précieuses quant à la perception qu'ils ont de l'entreprise, de ses services et de ses projets. Quels sont les courants socio-culturels de l'heure ? Les clients sont-ils satisfaits des services que leur offre l'entreprise ? Que pensent les journalistes des relations qu'ils entretiennent avec Hydro-Québec ? Parce qu'elle pose des questions et recueille des réponses, l'entreprise est mieux outillée pour satisfaire aux attentes de sa clientèle.

Hydro-Québec va au-delà de l'information à sens unique. Elle ouvre la porte au dialogue. Ainsi s'installent entre elle et ses publics de véritables communications.

Soucieuse de répondre efficacement à toute demande d'information provenant de l'externe, Hydro-Québec a adopté un programme d'édition à l'échelle de l'entreprise. Ce programme lui permet de planifier les publications de nature corporative et d'en avoir une vue cohérente.

Pour vendre son produit et sensibiliser ses publics externes à sa réalité interne, Hydro-Québec fait également de l'information publicitaire. Messages télévisés et annonces imprimées renseignent au sujet de ses services, de ses programmes commerciaux, de ses activités de recherche, des avantages de l'électricité. Ce type d'information véhicule l'image de ce qu'est Hydro-Québec, outre ses centrales, ses poteaux et ses conducteurs. Une entreprise de service, à l'écoute de sa clientèle !

LES COMMUNICATIONS INTERNES

Pour s'assurer de l'adhésion de son personnel à l'ensemble de ses préoccupations, Hydro-Québec accorde une place privilégiée aux communications internes.

L'entreprise s'applique en effet à mieux connaître son public immédiat, ses valeurs, ses intérêts, sa compréhension de certains sujets. Des activités d'information sont organisées à l'intention des employés. Elles abordent des questions d'actualité, liées aux grandes orientations de l'entreprise. Ces activités favorisent non seulement la transmission uniforme de l'information, mais elles fournissent aux employés une occasion d'exprimer opinions, besoins et attentes.

Dans le même sens, l'incitation aux échanges et à la collaboration entre les différentes unités administratives vise à coordonner et à harmoniser toutes les actions de l'entreprise. Le but poursuivi : faire connaître les préoccupations communes, faire naître de nouveaux programmes, susciter la réflexion.

Les moyens d'information mis à la disposition des employés ne manquent pas à Hydro-Québec. Tournées d'information et documents de toutes natures sont préparés régulièrement. Il existe un journal d'entreprise : *Hydro-Presse*. L'édition provinciale rejoint à domicile tous les employés et les retraités de l'entreprise. On y retrouve l'information qui concerne les activités en cours, les événements marquants, les grandes décisions, les changements organisationnels, ainsi que des nouvelles variées. Des éditions régionales fournissent des informations comparables, à caractère plus local. Ces éditions s'adressent plus particulièrement aux employés et retraités de la région administrative concernée. Un bulletin téléphonique quotidien, *Hydro-Nouvelles*, offre à l'ensemble des employés les nouvelles brèves les plus fraîches. La revue *Courants*, destinée aux cadres et spécialistes de l'entreprise, explore à leur intention le monde du management et son évolution.

De plus en plus d'unités administratives produisent des bulletins d'information dont le contenu est directement relié à leurs activités. Ces bulletins visent un public très ciblé, et permettent à leurs lecteurs de rester à la page de l'actualité. Jusqu'à présent, ils traitent d'environnement, d'informatique, de marchés québécois, d'approvisionnement, d'action commerciale.

Hydro-Québec favorise le développement des communications internes tout autant que l'ouverture de l'entreprise à sa clientèle.

UN RÉSEAU PROFESSIONNEL

Pour mener efficacement toutes ses activités d'information et toutes ses communications, Hydro-Québec compte évidemment sur un réseau de professionnels. Leur première responsabilité consiste à soutenir l'implantation des encadrements, ainsi qu'à développer les approches que privilégie l'entreprise dans le domaine de l'information et des communications. Ils sont aussi des promoteurs, des organisateurs, des concepteurs, des informateurs, des communicateurs, des conseillers, des animateurs...

Ce réseau oriente et diffuse l'information à caractère corporatif. Il assure la qualité des communications entre les gestionnaires, les employés, les partenaires d'Hydro-Québec, la population et les médias. En d'autres termes, il soutient la présence d'Hydro-Québec auprès de ses différentes clientèles.

À cette fin, il réalise aussi de nombreux instruments : sessions de formation à la communication, colloques, rencontres, programmes de communication, documents d'information écrits et audiovisuels. Bref, il offre des réponses dont la forme varie tout autant que la nature des demandes qu'il reçoit.

Pour en savoir plus

Pour plus de détails au sujet de l'organisation de l'information et des communications à Hydro-Québec, on s'adresse à la vice-présidence Information et Affaires publiques, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 19e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2250. Pour obtenir de la documentation sur différents aspects de l'activité d'Hydro-Québec, on contacte le Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

Depuis 1974, Hydro-Québec est l'un des principaux agents de développement de l'expertise environnementale au Canada. Soucieuse de répondre aux besoins des populations, l'entreprise a adopté des stratégies de développement et d'aménagement compatibles avec l'équilibre et la mise en valeur de l'environnement. Elle a mis sur pied une équipe dont la mission consiste à :

- concevoir et réaliser des études d'impact conformes aux exigences environnementales ;

- assurer la protection et la mise en valeur de l'environnement pendant la conception, la construction, l'exploitation et l'entretien des ouvrages et équipements ;

- réaliser des programmes de recherche et d'analyse sur les ressources de l'environnement et leurs interactions dans les écosystèmes ;

- concevoir et réaliser des programmes de suivi environnemental de l'évolution des ressources et des milieux à la suite de l'implantation d'un projet ;

- définir des directives, normes et pratiques qui assurent la protection et la mise en valeur d'un milieu durant la réalisation d'une activité.

Les principes et les moyens d'action de cette équipe de spécialistes sont énoncés dans la *Politique d'environnement d'Hydro-Québec*.

LA POLITIQUE D'ENVIRONNEMENT D'HYDRO-QUÉBEC

La *Politique d'environnement d'Hydro-Québec*, adoptée en 1984 et mise à jour en 1987, est un encadrement destiné aux gestionnaires, employés et partenaires de l'entreprise.

Au terme de cette politique, Hydro-Québec identifie et présente les implications environnementales de ses activités et en assure la responsabilité dans le processus de décision.

De plus, Hydro-Québec utilise tous les moyens pratiques pour protéger et mettre en valeur l'environnement dans l'exercice de ses activités.

De ce principe général découlent sept principes directeurs :

- Hydro-Québec planifie, conçoit et réalise ses activités en tenant compte de l'ensemble des implications d'environnement.

- Hydro-Québec gère à la source les implications environnementales de ses activités.

- Hydro-Québec assume les impacts significatifs de ses activités sur l'environnement par toute mesure pratique d'atténuation.

- Hydro-Québec réalise des initiatives de mise en valeur environnementale justifiées qui peuvent aller au-delà des règles et de la gestion des impacts.

- Hydro-Québec s'assure de la participation des individus, groupes et organismes concernés au cours du processus d'étude et de conception de ses activités.

- Hydro-Québec se conforme aux lois, règlements et politiques gouvernementales et établit au besoin sa propre réglementation.

- La protection et la mise en valeur de l'environnement sont l'affaire de tous les employés et partenaires d'Hydro-Québec et de ses filiales.

Ces principes se traduisent par des moyens d'action, qui sont énumérés sous chacun des sept principes.

ATTÉNUATION DES IMPACTS ET AMÉLIORATION DES ÉQUIPEMENTS ET PROPRIÉTÉS D'HYDRO-QUÉBEC

Dans sa *Politique d'environnement*, Hydro-Québec s'est engagée à atténuer les impacts de ses activités sur l'environnement et à améliorer ses propriétés et équipements existants. À cet effet, elle a mis sur pied un programme initial de trois ans (1986-1989), transformé depuis en un bilan et un plan annuels d'amélioration des propriétés et équipements de l'entreprise.

Cette opération poursuit trois objectifs fondamentaux. Le premier vise à diminuer les risques encourus par l'environnement, avec la gestion des BPC, des autres hydrocarbures et matières dangereuses, des déchets, et des effluents.

Le second objectif est de diminuer ou d'éliminer les nuisances liées au bruit, à l'éclairage extérieur, aux perturbations radio, à la perturbation des milieux aquatiques et riverains, aux champs électromagnétiques, ainsi qu'aux rayonnements.

Le troisième objectif consiste à protéger et à améliorer la qualité de vie, en se préoccupant de l'intégration harmonieuse des équipements et propriétés d'Hydro-Québec, de l'utilisation polyvalente par la population des propriétés de l'entreprise, ainsi que de la protection et la mise en valeur des ressources du milieu.

De 1986 à 1989, Hydro-Québec aura consacré environ 66 millions de dollars à la mise en oeuvre de ces différentes mesures.

En 1989, Hydro-Québec évaluera l'efficacité des mesures retenues, ainsi que leurs retombées sociales et économiques.

PROGRAMMES DE MISE EN VALEUR ENVIRONNEMENTALE

Hydro-Québec a mis sur pied un système qui encourage la réalisation de programmes de mise en valeur.

En effet, lorsqu'elle conçoit et réalise un projet d'équipement (centrale, poste ou ligne), Hydro-Québec met à la disposition d'organismes admissibles des sommes qu'ils peuvent consacrer à la mise en valeur de leur environnement. Les initiatives doivent viser à redresser l'équilibre des ressources environnementales du milieu ou à optimiser l'utilisation des ressources d'usage collectif.

Ces initiatives doivent être définies après consultation de la population concernée. Elles doivent donc avoir une vocation collective. Elles doivent en outre être compatibles avec la réalisation, l'exploitation et l'entretien des équipements d'Hydro-Québec.

Le budget maximum disponible pour un programme de mise en valeur correspond à 1 % des crédits du projet, dans le cas des lignes et des postes, et à 2 %, dans le cas des équipements de production.

HYDRO-QUÉBEC ET L'UNION DES PRODUCTEURS AGRICOLES

Hydro-Québec et l'Union des producteurs agricoles (UPA) ont conclu, le 26 juin 1986, une entente qui encadre les activités de l'entreprise en milieu agricole et forestier. Cette entente vise notamment à limiter les impacts de la localisation, de la construction et de l'entretien de lignes et de postes des réseaux de transport et de répartition.

L'entente comprend cinq volets :

- les impacts,
- la localisation des installations,
- les mesures d'atténuation,
- l'entretien,
- la compensation.

À la suite de leur entente, Hydro-Québec et l'UPA ont convenu de maintenir une table de concertation permanente. Elle permet aux deux parties d'assurer le suivi de l'application de l'entente et de sa mise à jour, et elle leur offre un mécanisme d'échange sur toute question d'intérêt commun.

LE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Les grands projets d'Hydro-Québec font tous l'objet d'une étude d'impact. Quels seront les effets des travaux sur le milieu ? Comment le milieu réagira-t-il à l'intervention humaine ? Quelle est la meilleure marche à suivre pour réduire les impacts négatifs et optimiser les impacts positifs ? Quelle est la variante la plus intéressante du point de vue de l'environnement ? Voilà autant de questions auxquelles l'étude d'impact doit répondre.

Le suivi environnemental est le complément de l'étude d'impact. Il vise à vérifier la justesse des prévisions, pendant et après la construction des équipements. C'est en quelque sorte un retour critique sur les phases d'étude et d'implantation. Cette évaluation comporte de nombreux avantages ; elle permet, par exemple :

- de vérifier si les impacts ont été surévalués ou sous-évalués ;

- de vérifier si les réactions du milieu biophysique et du milieu socio-économique correspondent aux prévisions de l'étude d'impact ;

- d'acquérir des connaissances qui serviront dans l'avenir, soit pour mieux planifier les aménagements futurs, soit pour améliorer la méthodologie et les modèles prévisionnels des études d'impact.

Cette approche permet l'amélioration constante des méthodologies et des connaissances. Elle est un outil indispensable à la prise de décision, tant pour la planification des équipements que pour l'atténuation des impacts.

Le programme de suivi le plus important, unique en son genre au Québec, est le réseau de surveillance écologique du complexe La Grande – Phase I. Pour la première fois, en effet, lors de la création d'un réservoir, on recueille des données avant, pendant et après la mise en eau. Les relevés fournissent des informations sur la qualité de l'eau, la reproduction de la faune et la concentration de mercure dans la chair des poissons.

Les résultats obtenus à la suite de programmes de suivi environnemental sont très encourageants. Ils indiquent notamment que plusieurs impacts pressentis sont souvent surévalués lors de l'étude d'impacts. C'est le cas de l'impact visuel des lignes de transport, des phénomènes d'érosion, de l'effet barrière que peuvent avoir les emprises sur le mouvement des cerfs pendant l'hiver, de l'impact des réservoirs sur les populations de poissons, des retombées économiques locales ou régionales. En revanche, ils révèlent aussi que des impacts s'avèrent sous-évalués, notamment les concentrations de mercure chez les poissons.

Bref, le suivi permet d'ajuster l'évaluation environnementale en fonction des impacts réels, plutôt qu'en fonction de prévisions. Cette façon de faire donne à Hydro-Québec l'occasion de mesurer la performance de ses mesures d'atténuation, de ses activités environnementales, de sa *Politique d'environnement*.

Pour en savoir plus

Pour plus de détails au sujet de l'environnement à Hydro-Québec, on peut se procurer certaines brochures, dont *Hydro-Québec et l'environnement*, *L'environnement et le développement*, *L'entente Hydro-Québec — Union des producteurs agricoles*. On communique avec le Centre de documentation, Environnement, Hydro-Québec, 800, boul. de Maisonneuve est, 17e étage, Tour de la SEBJ, Montréal (Québec) H2L 4M8. Téléphone : (514) 289-6336.

LES BPC

Aujourd'hui les BPC représentent un risque contrôlé, un problème de société en voie d'être résolu par la concertation des efforts des utilisateurs, des gouvernements et de la population.

Les BPC, ou biphényles polychlorés, sont des produits chimiques fabriqués en laboratoire. Découverts il y a plus d'un siècle, ils forment maintenant une famille de 209 substances. Leurs propriétés en ont fait d'excellents isolants électriques. Ils sont très stables, non corrosifs et peu inflammables.

L'industrie électrique les a donc utilisés dans les transformateurs et les condensateurs. C'était alors la solution idéale pour réduire les risques d'incendie.

Depuis 1977, cependant, les BPC sont des substances considérées comme dangereuses. Leur production et leur vente sont interdites en Amérique depuis 1980, et on cherche des moyens pour éviter de polluer davantage l'environnement avec ces produits.

Si un appareil isolé aux BPC devient défectueux, il peut couler et par conséquent contaminer le sol. Par infiltration dans le sol ou par ruissellement, les BPC gagnent la nappe d'eau souterraine ou les cours d'eau. Présents dans l'eau, les BPC contaminent toute la chaîne alimentaire : sédiments, insectes, poissons, oiseaux aquatiques... Ainsi les êtres humains absorbent eux aussi des BPC, en mangeant du poisson par exemple. À chaque étape du cycle, les BPC s'accumulent dans l'organisme du prédateur. La concentration est donc plus élevée dans le poisson que dans les microorganismes dont il se nourrit, et ainsi de suite.

Les BPC se dispersent aussi dans l'atmosphère, à la manière des polluants qui causent les pluies acides. C'est ce qui explique qu'on retrouve des BPC un peu partout, même jusqu'en Arctique.

Les études actuelles ne permettent pas de conclure à une relation de cause à effet entre l'exposition aux BPC et le cancer. Il s'agit surtout d'études effectuées en milieu industriel, portant sur des groupes de travailleurs exposés aux BPC pendant plusieurs années. Toutefois, en raison de certains résultats obtenus en laboratoire avec des animaux, un doute subsiste chez les scientifiques quant au potentiel cancérigène des BPC. Les recherches se poursuivent donc activement.

Par ailleurs, l'incendie en présence de BPC constitue un autre danger. Selon la température atteinte, les BPC, en brûlant, peuvent dégager des produits très toxiques. C'est pourquoi, dans de telles circonstances, des mesures particulières doivent être prises. Un équipement de protection individuel a été conçu expressément pour ces cas d'incendie.

Hydro-Québec a pris en charge le problème que posent les BPC au Québec. Elle détient 20 % des cinq millions de kilogrammes de BPC qui se trouvent dans le territoire. Elle partage son expertise avec les autres membres du Comité des utilisateurs de BPC qu'elle a contribué à mettre sur pied en 1985.

Hydro-Québec a mis au point une méthode d'entreposage temporaire pour les BPC. Cette méthode s'avère tout à fait sécuritaire. En outre, différentes techniques de décontamination et d'élimination des BPC sont à l'essai. Les résultats sont probants. Hydro-Québec espère ainsi éliminer complètement les BPC dans l'ensemble de son réseau d'ici huit ans, conformément à son plan d'action.

LES PHYTOCIDES

Hydro-Québec doit limiter la végétation sous les lignes pour assurer la sécurité et la fiabilité de son réseau, en faciliter l'entretien et prévenir les incendies de forêts. Il existe plusieurs façons de faire : la coupe des branches, l'abattage des arbres ou l'épandage de phytocides par voie aérienne ou terrestre. Les phytocides sont des substances chimiques employées en agriculture et en foresterie et destinées à détruire certains végétaux ou à en ralentir la croissance.

Le type d'intervention est choisi en fonction de la hauteur et de la densité de la végétation, de l'accessibilité des emprises de lignes et des milieux traversés (urbain, agricole ou forestier).

L'épandage de phytocides par voie aérienne est limité aux emprises de lignes éloignées, peu accessibles et en terrain accidenté, pour des raisons de sécurité et d'économie. Quant à l'épandage de phytocides par voie terrestre, on y a recours pour réduire la densité de la végétation dans des zones éloignées des habitations. Une fois que les endroits à traiter sont déterminés, Hydro-Québec établit des périmètres de protection. Ils peuvent varier de 10 à 500 mètres autour des zones sensibles comme les prises d'eau potable, les terres cultivées, les cours d'eau et les habitations où aucun épandage de produits chimiques n'est permis. En outre, Hydro-Québec assure un suivi environnemental régulier des différents modes d'application et des divers produits utilisés aux endroits traités.

Hydro-Québec utilise seulement des phytocides homologués par Agriculture Canada, classés parmi les produits peu ou très peu toxiques, et qui ont un impact potentiel faible sur la santé et sur l'environnement.

Depuis 1979, Hydro-Québec étudie le déplacement et la dégradation des phytocides dans les différents types de sols autour des lignes de transport d'électricité. Et depuis 1983, elle expérimente divers modes d'intervention sélectifs. Dans la plupart des régions du Québec, les techniques mises à l'essai font appel à divers produits chimiques homologués : épandage de granulés, arrosage sélectif, coupe et traitement des souches, traitement individuel des troncs. Quant aux méthodes biologiques, actuellement à l'essai dans les régions Matapédia, Maisonneuve, La Grande Rivière et Richelieu, elles consistent à ensemencer ou à mettre en terre des plantes de faible hauteur. Ces plantes empêchent la croissance d'espèces incompatibles avec le bon fonctionnement du réseau.

Toutes ces expériences font l'objet d'un suivi environnemental et d'une évaluation technico-économique, qui serviront à orienter et à optimiser les modes d'intervention retenus dans les années à venir.

LES EFFETS DES LIGNES ÉLECTRIQUES SUR LA SANTÉ

Depuis plus de 20 ans maintenant, des inquiétudes se manifestent quant aux effets possibles des lignes électriques sur la santé des humains et des animaux. Les journaux scientifiques font état de recherches dont les résultats semblent parfois alarmants. Qu'en est-il au juste ?

Il est certain qu'une ligne électrique modifie à son voisinage les conditions électromagnétiques naturelles. Elle crée notamment des champs, c'est-à-dire qu'autour d'elle s'exercent des forces magnétiques et électriques. Ces champs existent également au voisinage de tout appareil ou installation électrique (sèche-cheveux, réfrigérateur, téléviseur). La nature et l'intensité de ces forces varient en fonction de nombreux facteurs : la tension, le courant et le type d'installation électrique. Et lorsqu'on s'éloigne de la source, l'intensité des forces décroît rapidement.

Des équipes multidisciplinaires s'attardent à ces phénomènes. Elles ont étudié les effets que pouvait provoquer une exposition à ces champs, chez les animaux et chez les humains. Elles ont recherché leur incidence sur la croissance des plantes et le développement des animaux, sur la physiologie et le métabolisme des grands systèmes de l'organisme, sur la possibilité d'affections du comportement, ainsi que sur le développement possible de certaines formes de cancers.

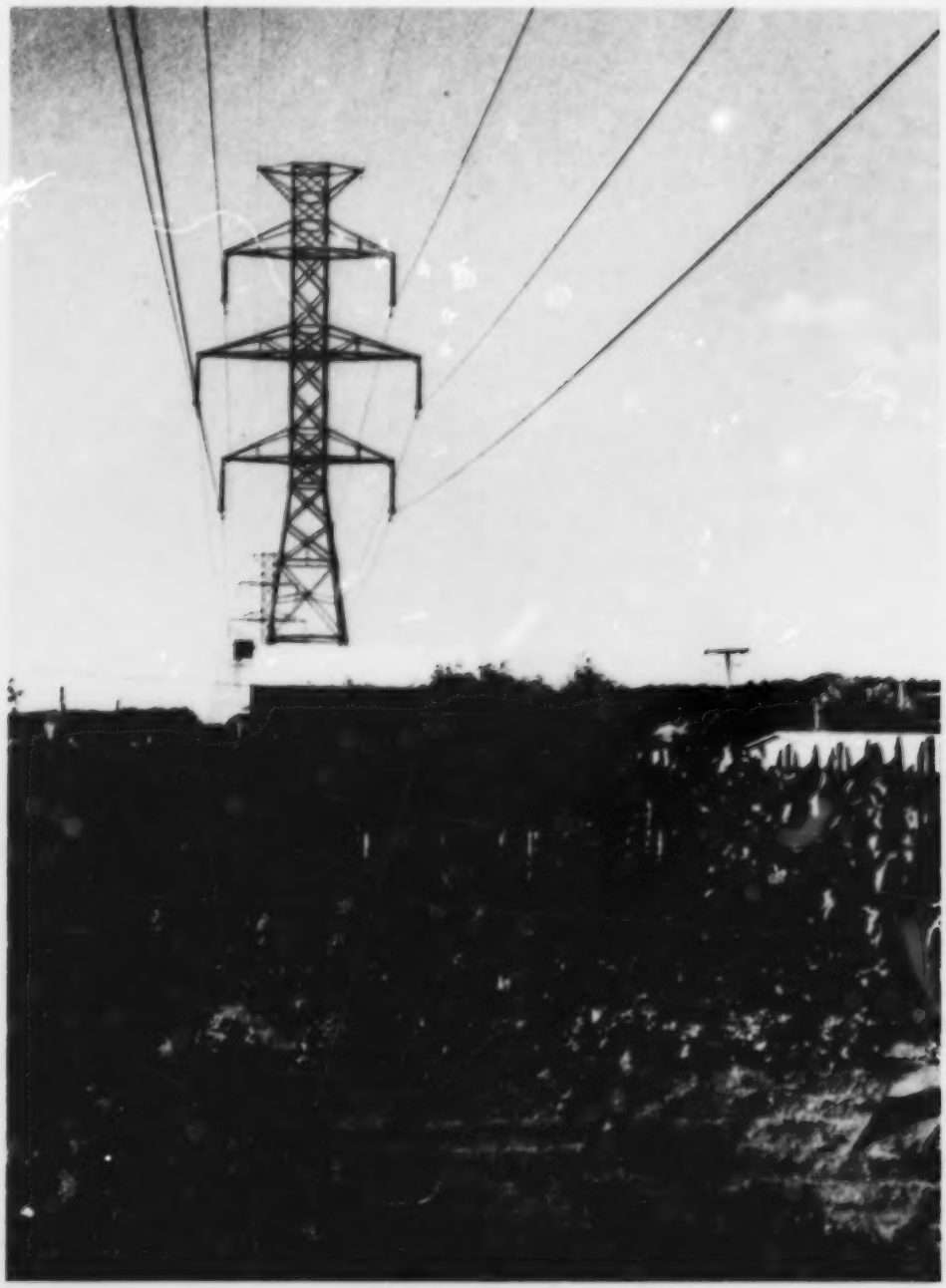
Hydro-Québec suit de très près ce dossier, conduisant ou subventionnant de nombreux travaux de recherche. Elle a consacré, entre 1972 et 1985, plus de 2 millions de dollars à l'étude de différentes caractéristiques de ses équipements électriques et à leurs effets possibles sur la santé humaine et animale. Des organismes internationaux se sont penchés sur ces questions, notamment l'Organisation mondiale de la santé.

Jusqu'à présent, on ne peut donner de meilleures conclusions que celles de tous ces experts, qui sont d'accord pour affirmer qu'une exposition de courte durée aux champs électriques et magnétiques, n'entraîne aucun effet nocif pour la santé. En ce qui concerne les conséquences d'une exposition à long terme, elles restent encore à confirmer. Les études se poursuivent, et Hydro-Québec demeure vigilante. Elle n'hésiterait pas à réviser ses critères de conception et d'exploitation, si les résultats d'études prouvaient l'existence d'un danger pour la santé ou le bien-être de la population. Collaborant étroitement avec les organismes gouvernementaux, Hydro-Québec veille en tout temps à assurer la sécurité du public à proximité de ses installations.

Hydro-Québec continue de contribuer activement à la recherche. Une somme de plus de 4 millions de dollars, répartie sur une période de six ans, a été prévue pour la recherche scientifique dans le domaine des effets électrobiologiques. Le ministère de l'Environnement et le ministère de la Santé et des Services sociaux du Québec ont approuvé un protocole d'étude épidémiologique portant sur la santé humaine et l'exposition aux champs électriques et magnétiques de 60 hertz. Cette étude, qui vise 150 000 employés des entreprises d'électricité, sera réalisée en collaboration avec Électricité de France et Ontario Hydro.

De plus, Hydro-Québec a conclu une entente avec une société américaine, la Bonneville Power Administration, en vue de participer à une étude sur l'effet des lignes à courant continu en milieu agricole.

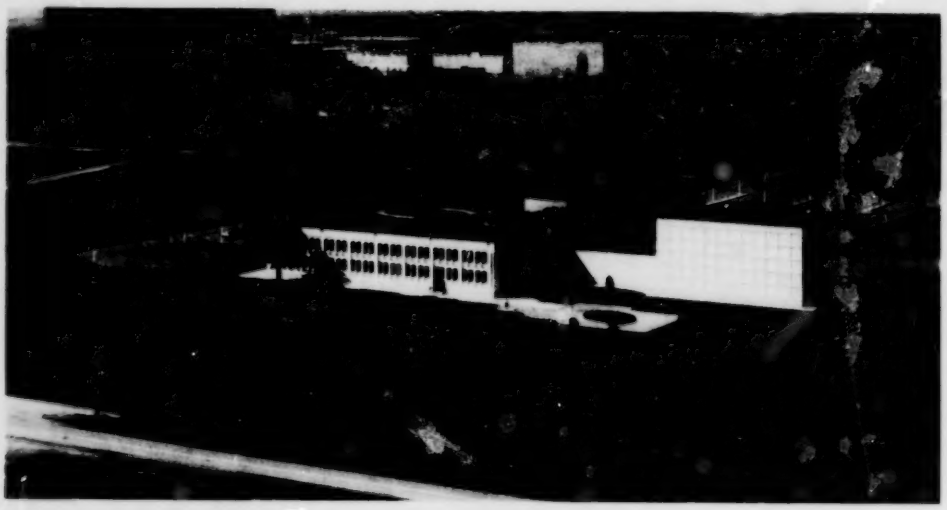
Hydro-Québec informera ses publics et ses partenaires de l'état d'avancement des connaissances.



DU SAVOIR-FAIRE

Pour être aussi fiables et rentables que possible, les installations qui assurent la livraison de l'électricité aux clients doivent constamment faire l'objet d'études, d'améliorations et de mises au point. C'est pourquoi la recherche, le développement et l'innovation technologiques constituent des aspects fondamentaux de l'activité d'Hydro-Québec. Ses réseaux de production, de transport, de distribution et de télécommunications se caractérisent par d'innombrables qualités techniques, qui confèrent à Hydro-Québec et à son personnel une grande renommée dans l'art de construire et d'exploiter des installations électriques d'envergure.

RECHERCHE ET TECHNOLOGIE



Dès 1967, la fondation de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec allait favoriser l'organisation systématique des efforts de recherche déployés par Hydro-Québec.

L'IREQ a d'abord été créé pour répondre aux attentes de l'entreprise en matière de recherche et de développement, plus particulièrement en ce qui a trait à ses activités premières : produire, transporter, distribuer l'énergie électrique et en favoriser l'utilisation.

La complexité croissante des réseaux, les difficultés liées au transport de grandes quantités d'énergie sur des distances de plus en plus longues, le besoin de puissantes interconnexions sont autant de facteurs qui ont présidé à la mise sur pied du centre de recherche. Deux autres axes ont aussi orienté les travaux de l'IREQ : la mise au point, avec des partenaires industriels, de produits et de procédés technologiques nouveaux, ainsi que l'exploration de nouvelles filières technologiques en vue de répondre aux futurs besoins de l'entreprise.

Ce genre d'activités lui ont permis de se tailler une place enviable parmi les grands centres de recherche en électricité du monde. Toutefois, les activités scientifiques et techniques qui, jusqu'à la fin de 1986, lui incombaient presque exclusivement, ont été réparties différemment.

Aujourd'hui, la recherche et la technologie, éléments stratégiques de la vie d'Hydro-Québec, relèvent d'une organisation composée de quatre grandes unités. L'une mène des travaux pour Hydro-Québec et ses clients externes. Une autre est responsable des activités d'études et de simulation de réseaux, ainsi que des essais et des consultations dans les domaines de la haute tension et de la grande puissance. Une autre, encore, s'occupe du développement, de la démonstration, de la mise au point et de la commercialisation de produits et de procédés technologiques. Enfin, la dernière a pour mission de préciser les orientations des activités de recherche et de développement pour les rapprocher des besoins de l'entreprise.

Cette nouvelle structure, qui crée des unités différentes et complémentaires, encourage l'échange d'expertise et de services tant à l'intérieur de l'entreprise qu'à l'extérieur.

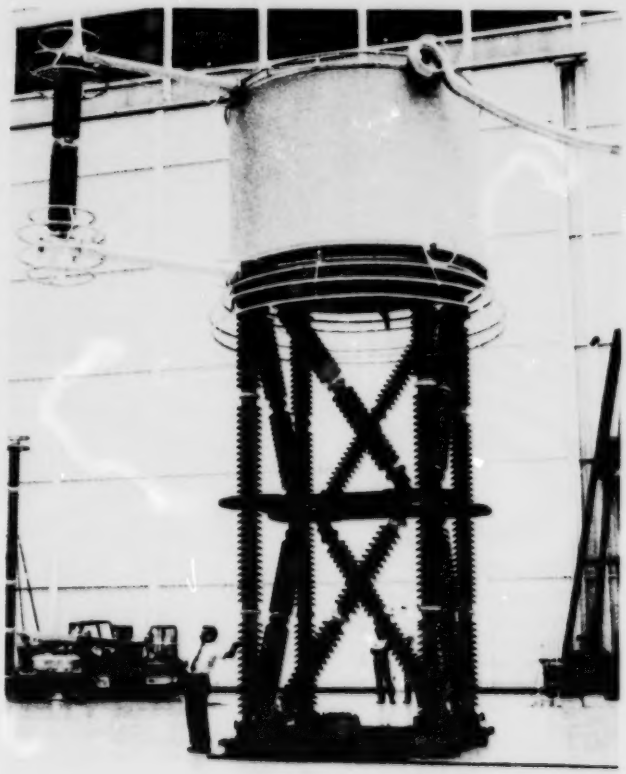
DES INNOVATIONS

Au cours des travaux menés à Hydro-Québec, des compétences variées ont été acquises dans des secteurs comme la gestion des réservoirs, le transport de l'électricité à des hauts niveaux de tension, en courant alternatif comme en courant continu, la simulation des réseaux et la protection de l'appareillage. Hydro-Québec s'est gagné une renommée internationale en 1965, étant la première du monde à utiliser les lignes commerciales à 735 kilovolts.

La recherche de solutions novatrices a conduit à de nombreuses inventions. Ainsi sont nés, par exemple, les entretoises amortisseuses à quatre bras articulés, maintenant utilisées à grande échelle au Québec et vendues à l'étranger ; les fusibles limiteurs de courant, installés sur les réseaux de distribution au Québec et commercialisés un peu partout dans le monde.

Les chercheurs d'Hydro-Québec ont mis au point un dosimètre portatif dans le cadre de recherches sur les effets biologiques de l'environnement électromagnétique. Ils ont aussi inventé une sonde pour détecter les isolateurs perforés sur les lignes à 735 kilovolts.

Parmi les innovations d'un autre ordre, Hydro-Québec a également conclu une entente avec Énergie Atomique du Canada, limitée pour produire du cobalt 60 à la centrale nucléaire de Gentilly 2. Le cobalt 60 est utilisé dans des appareils servant au traitement du cancer, ainsi que dans la stérilisation de produits médicaux et pharmaceutiques, et de certains aliments. Il est exporté à travers le monde.



De toutes les innovations qui répondent aux besoins d'Hydro-Québec, certaines peuvent être confiées à des entreprises pour la fabrication et la commercialisation.

Plusieurs produits ou procédés nouveaux, issus des activités de recherche et de développement d'Hydro-Québec, et fruit de collaborations, contribuent ainsi à l'essor économique du Québec.

Depuis sa création en 1984, le Comité d'évaluation des brevets de l'entreprise a étudié une cinquantaine de nouveaux produits d'Hydro-Québec, dont plus de la moitié ont été brevetés.

LE SAVOIR-FAIRE PARTAGÉ

Hydro-Québec est constamment appelée à collaborer avec d'autres entreprises canadiennes de service public, des industriels et des ingénieurs-conseils canadiens, ainsi qu'avec diverses entreprises étrangères. Elle met son savoir-faire et ses laboratoires au service de différentes entreprises du pays et de l'étranger. Qu'il s'agisse de tester des nouveaux matériels, d'améliorer des appareils existants ou d'implanter des électrotechnologies, tels le rayonnement infrarouge, les plasmas ou le chauffage par induction.

En s'associant avec des industries, et de concert avec Hydro-Québec International, Hydro-Québec trouve non seulement des débouchés commerciaux pour ses propres produits ou applications, mais elle offre à ses partenaires son savoir-faire de société exploitante.

Au cours des dernières années, des contrats portant sur l'étude de réseaux à très haute tension, l'isolation des câbles, la simulation et la planification des réseaux, ainsi que la mise sur pied de centres de recherche et d'essais en électricité ont été conclus avec de nombreux pays, dont les États-Unis, le Venezuela, la France et l'Australie.

Aux États-Unis par exemple, Hydro-Québec a réalisé des recherches et essais dans les domaines des très hautes tensions, avec l'Electric Power Research Institute, American Electric Power, Westinghouse et Simplex. Au Venezuela, elle a participé à une étude sur la compensation réactive du réseau à 800 kilovolts, le premier du monde. En Australie, elle a collaboré à une étude de la compensation statique du réseau.

Le savoir-faire d'Hydro-Québec se manifeste également à travers les brevets d'invention et les publications scientifiques. Les chercheurs d'Hydro-Québec communiquent les résultats de leurs travaux en participant, un peu partout dans le monde, à des conférences à caractère technique ou scientifique, et en signant des articles dans différentes publications spécialisées.

Plusieurs spécialistes d'Hydro-Québec sont membres d'importantes organisations nationales et internationales. À ce titre, ils participent à des groupes de travail et groupes d'études aux mandats variés, ce qui donne lieu à des échanges d'idées et d'expériences.

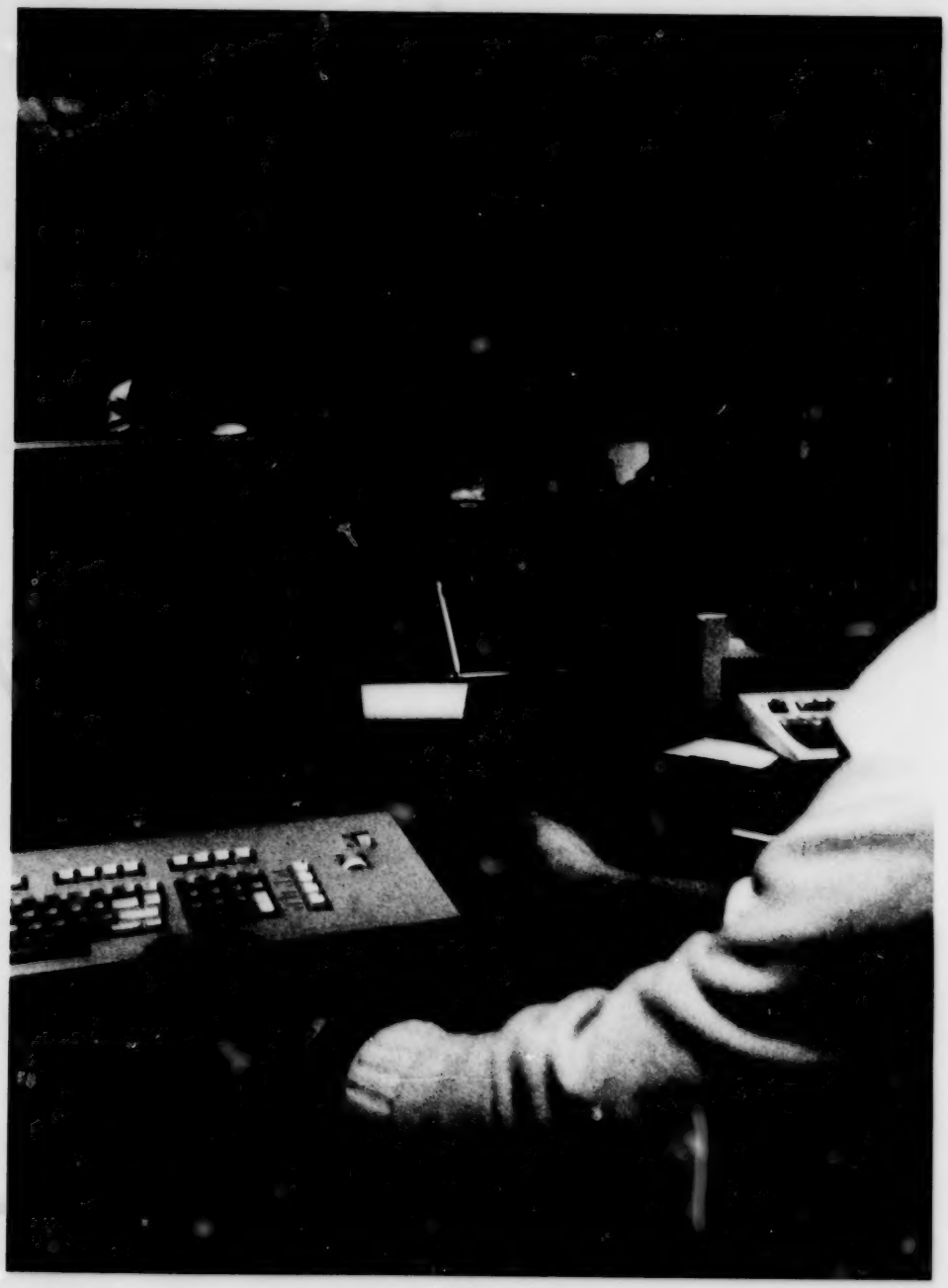
LA COLLABORATION, UN HORIZON

Hydro-Québec a toujours reconnu l'importance de la collaboration avec l'industrie et les universités. C'est pour elle, qui se préoccupe de prévoir les nouveaux besoins de l'entreprise, un moyen de rechercher des solutions et des applications pratiques.

En s'associant avec d'autres centres de recherche, des fabricants de matériels électriques et des universités, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du Québec, Hydro-Québec pousse l'exploration en différents domaines. Elle participe ainsi à la mise au point et à l'amélioration de produits et de procédés technologiques offrant une efficacité et une rentabilité accrues.

Dans la liste des universités québécoises avec lesquelles Hydro-Québec collabore s'inscrivent l'université McGill, l'Université de Sherbrooke, l'Université de Montréal, l'École polytechnique de Montréal et l'INRS-Énergie. Parmi les établissements collaborateurs étrangers, on retrouve notamment les universités d'Orléans et de Nancy en France, l'université Saint-Andrews en Écosse et le laboratoire Culham en Grande-Bretagne.

Hydro-Québec organise aussi des stages de formation et des visites de ses installations à l'intention des chercheurs et des étudiants désireux de connaître le savoir-faire de l'entreprise.



DES UNITÉS SUPERSPÉCIALISÉES

LE CENTRE D'ENTRETIEN ÉLECTRIQUE DE TROIS-RIVIÈRES

Le Centre d'entretien électrique de Trois-Rivières est une unité qui relève du service Clientèle et Projets de la région Mauricie. Sa construction remonte à 1928, mais il a été agrandi en 1950. Cette unité a pour mission de fournir des services de dépannage à toutes les régions d'Hydro-Québec, en ce qui a trait à la réparation et à la modification de transformateurs.

Avec ses 60 employés, le centre fonctionne de façon autonome. Sa principale activité concerne les petits transformateurs de puissance, ainsi que les transformateurs de distribution. Il offre aussi une variété d'autres services, dont :

- la conception et la fabrication d'enroulements de toutes sortes (notamment pour le compte du Centre d'entretien et de réparations de Varennes) ;

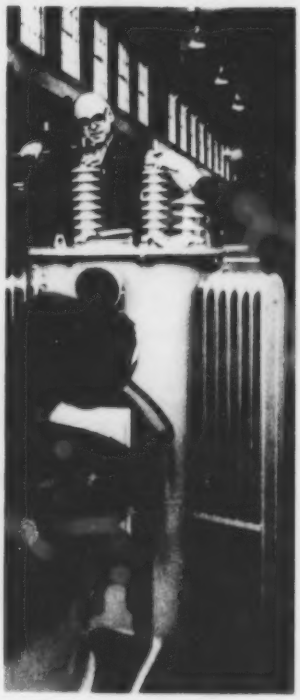
- la vérification des huiles, y compris l'analyse de la teneur en BPC (plus de 10 000 échantillons par année) ;

- la vérification des outils isolants ;

- la vérification des équipements de protection utilisés par les monteurs de lignes de transport et de distribution.

Le savoir-faire et l'expérience accumulés au fil des ans permettent au personnel du centre de participer à la conception et à la fabrication de prototypes pour l'IREQ. C'est au Centre d'entretien électrique de Trois-Rivières qu'a été mis au point le transformateur d'alimentation par câble de garde. Enfin, les spécialistes du centre agissent à titre de personnes-ressources pour l'achat et l'entretien de l'appareillage utilisé dans les régions.

Le Centre d'entretien électrique de Trois-Rivières sera bientôt forcé de déménager. En effet, ses trois bâtiments actuels seront rasés à compter de 1989, pour faire place à un poste et à une ligne de transport. Un nouveau bâtiment, plus fonctionnel et mieux équipé, sera construit dans la zone industrielle située aux limites ouest de Trois-Rivières. Le centre y sera relogé.



Pour en savoir plus

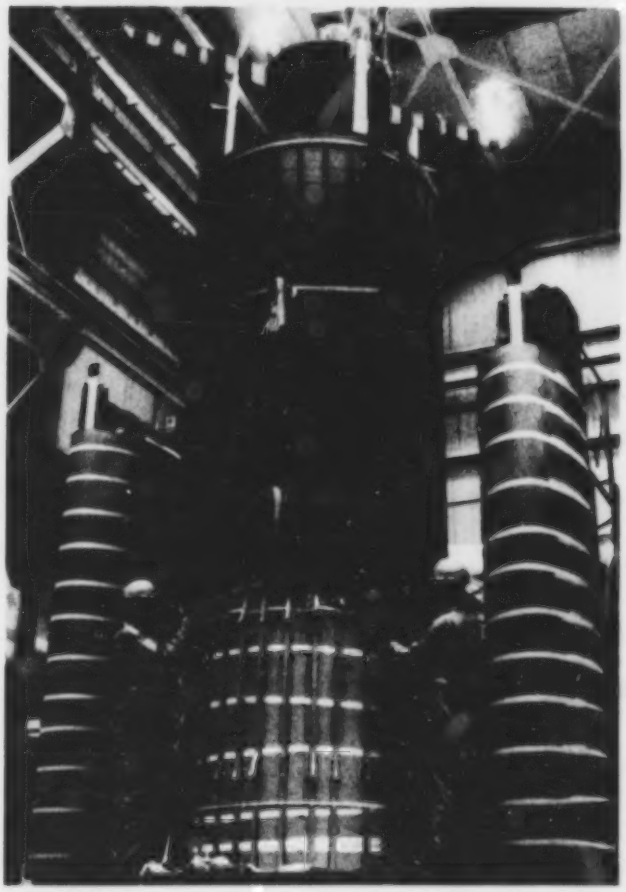
Pour plus d'information, on contacte le chef de division, Centre d'entretien électrique de Trois-Rivières, 340, rue Saint-Maurice, Trois-Rivières (Québec) G9A 5J5. Téléphone : (819) 372-3680.

LE CENTRE D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATIONS DE VARENNES

Le Centre d'entretien et de réparations de Varennes est situé dans le complexe de l'Institut de recherche d'Hydro-Québec. C'est une unité administrative de la région Maisonneuve. Les autres régions d'Hydro-Québec ont recours à ses services pour les travaux suivants :

- la réparation et la modification de gros transformateurs de puissance et d'inductances shunt ;
- la réparation de traversées et de transformateurs de mesure (transformateurs de courant et de tension) ;
- la réparation d'isolateurs ;
- des essais spécifiques ;
- des consultations et expertises techniques ;
- la régénération d'huiles isolantes.

Construit il y a moins d'une dizaine d'années, le centre compte sur des installations des plus modernes. Son personnel possède l'expertise nécessaire pour offrir des services de consultation spécialisés, répondre à des demandes de renseignements divers, interpréter et commenter des résultats d'essais. Quand la situation l'exige, le centre peut dépêcher du personnel sur place pour effectuer des essais ou travaux spécialisés, ou pour établir des scénarios de réparation.



Le centre s'est doté d'un système de vérification de la qualité de ses produits et services. Ainsi, il peut assurer un suivi constant de la qualité, à toutes les étapes du déroulement de ses travaux. En résumé, le centre représente un secteur témoin face à l'entreprise privée, l'assurant d'une expertise toujours disponible en cas d'urgence.

Pour en savoir plus

Pour obtenir des renseignements supplémentaires ou pour toute demande de services, on contacte le chargé des services à la clientèle, à la division CERV, 1780, montée Sainte-Julie, Varennes (Québec) J0L 2P0. Téléphone : (514) 652-8772.

LE CENTRE D'ESSAIS ET D'EXPERTISES TECHNIQUES

Né il y a 25 ans du grand défi que représentait la mise sous tension de la première ligne à 735 kilovolts, le Centre d'essais et d'expertises techniques continue de se distinguer. Cette unité, qui relève de la région Maisonneuve, offre une gamme d'essais spécialisés qui s'effectuent sans interruption de service.

Le Centre d'essais et d'expertises techniques fournit ou conçoit, sur demande, des services d'essais complets et intégrés qui touchent tous les aspects de l'exploitation d'un réseau électrique :

- des essais de groupes turbines-alternateurs,
- des essais de compensateurs et de convertisseurs,
- des essais d'appareillages,
- des mesures électriques et mécaniques,
- des inspections, évaluations de stabilité et analyses de comportement des barrages et ouvrages connexes ainsi que des supports et des lignes.

Le centre dispose d'appareils de mesure de haute précision. Il est un des rares à posséder des capteurs primaires. Les ordinateurs qu'on y retrouve jouent un rôle de premier plan dans le traitement des données, de même que dans la conduite des essais et expertises.

Le Centre d'essais et d'expertises techniques jouit d'une renommée enviable et sa clientèle se diversifie de plus en plus : des sociétés productrices d'électricité du Canada et des États-Unis, des constructeurs d'ouvrages et d'équipements hydrauliques et électriques, de grandes industries, des ingénieurs-conseils et, même, des organismes de normalisation.

Pour en savoir plus

Pour obtenir des renseignements supplémentaires ou pour toute demande de services, on communique avec le conseiller aux relations avec la clientèle, au Centre d'essais et d'expertises techniques, 5655, rue de Marseille, Montréal (Québec) H1N 1J4. Téléphone : (514) 251-7012.

LE LABORATOIRE JEANNE-D'ARC

Existant depuis le milieu des années 50, le laboratoire Jeanne-d'Arc a d'abord occupé des locaux modestes. En 1984, on le retrouve dans des locaux vastes et modernes, au poste Jeanne-d'Arc qui est situé dans l'île de Montréal. Rattaché à la région Maisonneuve, le laboratoire Jeanne-d'Arc offre ses services à toutes les régions d'Hydro-Québec.

Ce laboratoire effectue des essais physico-chimiques ; il régénère également les huiles isolantes usées. En outre, il se spécialise dans la vérification d'équipements de protection pour travaux sous tension, tant pour ses clients internes que pour de nombreux clients externes : entrepreneurs, Forces armées, services municipaux d'incendie, etc.

Les techniciens et les préposés du laboratoire possèdent de 10 à 25 ans d'expérience dans leur domaine. Ils forment une équipe hautement spécialisée, stable et homogène. Chaque année, ils effectuent en moyenne :

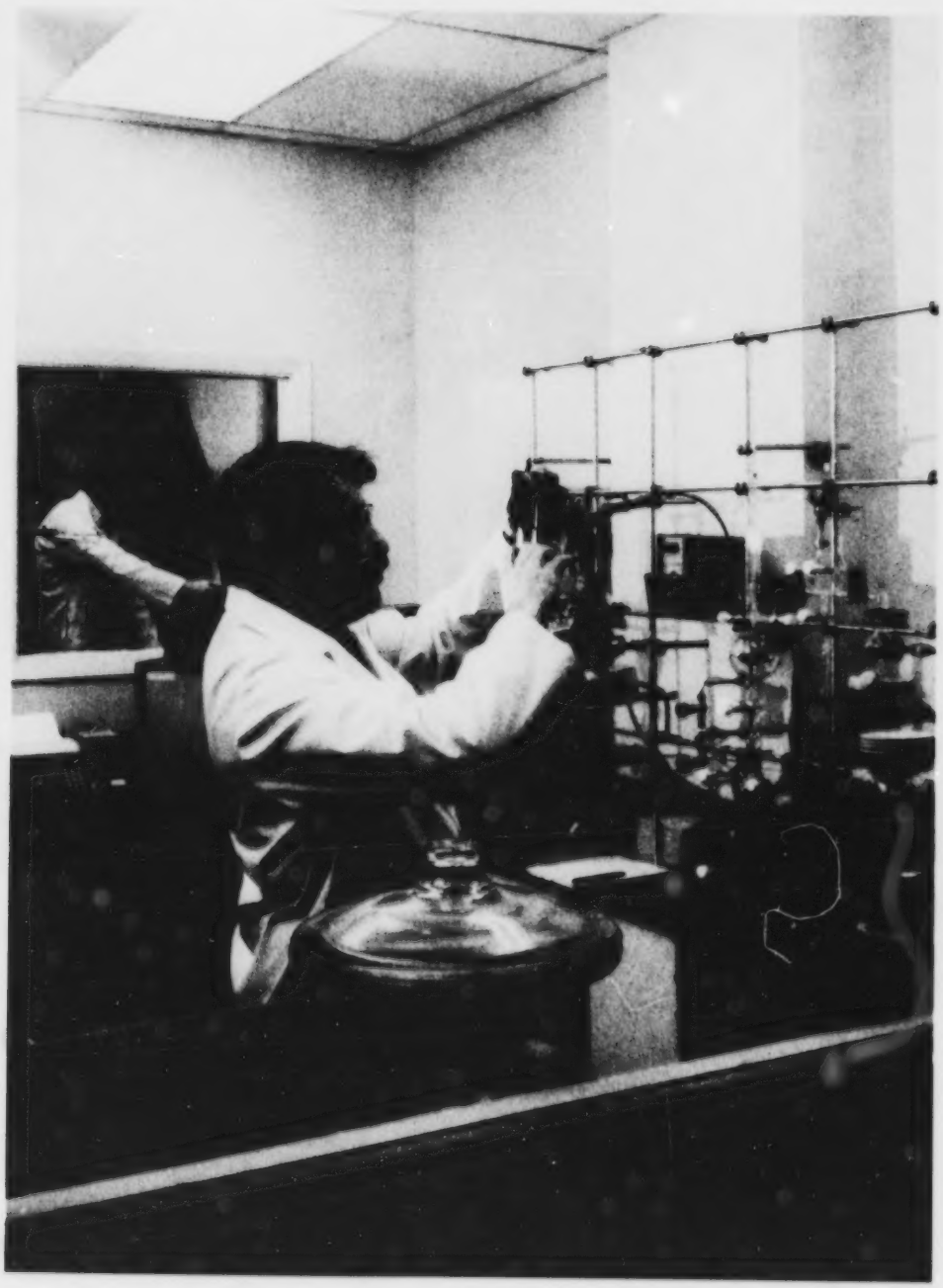
- 5 000 essais partiels,
- 1 000 essais complets,
- 6 000 évaluations de la teneur en BPC,
- 1 500 analyses de gaz dissous,
- la vérification de 20 000 paires de gants isolants.

Le laboratoire suit tous les développements dans le domaine des analyses et des équipements. Il possède des équipements qui se classent parmi les plus perfectionnés sur le marché. Par exemple, il dispose de trois chromatographes en phase gazeuse, l'un pour les gaz dissous, le deuxième pour les BPC et le troisième pour le SF_6. Tous ces appareils sont reliés à des ordinateurs.

Grâce à la précision de ses résultats d'analyse, le laboratoire Jeanne-d'Arc se range parmi les meilleurs laboratoires canadiens.

Pour en savoir plus

Pour plus d'information ou pour toute demande de services, on s'adresse au chef de section, laboratoire Jeanne-d'Arc, 2275, rue d'Orléans, Montréal (Québec) H1W 3S3. Téléphone : (514) 255-3844.



QUAND HYDRO-QUÉBEC ACHÈTE

Pour vendre, il faut aussi acheter. Et chaque année, Hydro-Québec achète pour plusieurs centaines de millions de dollars de biens meubles et de services. En 1987, ses acquisitions ont atteint 1,45 milliard de dollars.

L'importance de ses achats, leur diversité et la permanence de ses besoins font d'Hydro-Québec un acheteur important. Son pouvoir d'achat se traduit par des retombées économiques appréciables pour le Québec. Qu'il s'agisse de fournitures de bureau, d'équipements informatiques, de câbles, de transformateurs, etc., Hydro-Québec achète le plus possible d'entreprises du Québec, ce qui ne l'empêche pas d'acheter à l'extérieur de la province ou à l'étranger.

Dans tous les cas, cependant, Hydro-Québec applique une politique conforme aux usages du milieu des affaires. Pour faciliter les relations avec ses fournisseurs, elle a établi des règles qui définissent ses obligations et qui tracent, pour les fournisseurs, le chemin à suivre pour faire des affaires avec elle. Ces règles détaillent tout le processus d'acquisition, depuis le choix du mode d'acquisition jusqu'à l'inspection des marchandises livrées, en passant par les critères de qualité.

UNE POLITIQUE D'ACQUISITION

Hydro-Québec s'est dotée d'une politique d'acquisition établissant les principes selon lesquels elle achète les biens et les services qui lui sont nécessaires. Cette politique permet à Hydro-Québec :

• de s'approvisionner en ressources matérielles de façon optimale avec un système efficace, qui respecte les besoins des divers requérants ;

• d'assurer la sécurité et la continuité de l'approvisionnement en biens et en services stratégiques ;

• de favoriser l'acquisition de produits de fabrication québécoise.

Deux grands principes guident la *Politique d'acquisition de biens meubles et de services* d'Hydro-Québec :

• acheter les biens et les services qui respectent les critères de l'entreprise aux points de vue qualité, délai de livraison et service après-vente, et ce, au moindre coût pour Hydro-Québec ;

• acheter le plus possible auprès d'entreprises établies au Québec. À cette fin, et dans des limites préétablies, une préférence peut être accordée à une entreprise fabriquant au Québec, même si sa soumission n'est pas la plus basse.

Outre le fait qu'elle rend l'acquisition de biens et de services plus efficace, la politique d'acquisition d'Hydro-Québec permet à l'entreprise de maximiser les retombées économiques de ses achats.

Hydro-Québec négocie parfois des accords avec certaines entreprises d'un secteur donné. À cet effet, elle applique des mesures particulières, comme :

• l'étalement de commandes, pour éviter une pression excessive sur la production ;

• le regroupement de certains achats auprès d'une entreprise et la répartition de certains autres achats entre plusieurs fournisseurs ;

• les accords de fabrication par lesquels Hydro-Québec garantit un volume d'achat déterminé, pour une période limitée, moyennant des conditions de prix, ainsi qu'un engagement à l'exportation et un programme de recherche et de développement ;

• la compensation, par laquelle Hydro-Québec peut demander à un fournisseur de compenser pour l'absence ou la faiblesse du contenu québécois de son produit ou de son service.

QUELQUES STATISTIQUES

Répartition des commandes selon le lieu de fabrication

en milliers de dollars	1985		1986		1987	
	Valeur	%	Valeur	%	Valeur	%
Québec	996 099	75	849 503	66*	1 123 905	78
Autres provinces canadiennes	155 765	12	125 526	9	129 420	9
Autres pays	175 019	13	330 208	25	194 716	13
Total	**1 326 883**	**100**	**1 350 237**	**100**	**1 448 041**	**100**

*La baisse du contenu québécois s'explique par l'octroi d'un contrat de 338 millions de dollars à ASEA dont le contenu québécois minimal a été établi à 30 %. En excluant ce contrat, le contenu québécois est de 74 %.

Hydro-Québec est un investisseur de premier plan au Québec. Ses achats ne se limitent pas à des équipements électriques. Crayons, papier, fruits, légumes, camions, hélicoptères et uranium sont aussi des biens qu'elle consomme. La liste des biens qu'elle acquiert annuellement compte en effet plus de 100 000 produits et la liste de ses fournisseurs, plus de 20 000 noms.

Le contenu québécois des achats a atteint une proportion de 78 % en 1987. Les achats effectués dans les autres provinces canadiennes ont compté pour environ 9 %, et les achats à l'étranger, pour environ 13 %.

Les commandes de biens et de services que passe Hydro-Québec proviennent des groupes Exploitation, Équipement, Finances et Administration ainsi que Technologie, Affaires internationales et IREQ. La valeur totale des commandes d'Hydro-Québec s'élève à environ 1 milliard de dollars par an, en moyenne.

Nombre et valeur des commandes de 1977 à 1987

	Nombre (en milliers de commandes)	Valeur (en millions de dollars)
1977	80,7	875
1978	89,6	1 132
1979	68,5	972
1980	33,8	1 076
1981	35,8	1 274
1982	34,2	1 129
1983	27,7	816
1984	33,7	1 026
1985	39,8	1 327
1986	37,5	1 350
1987	37,7	1 448

LES RETOMBÉES ÉCONOMIQUES

Le rôle d'Hydro-Québec a été primordial dans l'expansion de nombreuses entreprises installées au Québec, ainsi que dans la fabrication locale de nombreux produits dont le marché s'est par la suite élargi, notamment à l'exportation. La place qu'occupe Hydro-Québec dans l'activité économique du Québec trouve sa confirmation dans le nombre d'emplois qu'elle soutient : 60 000 années-personnes de travail au total.

Hydro-Québec fait plus qu'encourager les entreprises québécoises. Elle cherche, par différents moyens, à stimuler des entreprises locales à fabriquer des produits jusqu'à présent achetés hors Québec. C'est ainsi qu'elle augmente les retombées associées à son pouvoir d'achat.

Par exemple, Hydro-Québec négocie des accords de fabrication avec certains fournisseurs. Cette négociation porte principalement sur le contenu québécois, le programme de recherche et de développement de l'entreprise, ainsi que sur ses perspectives d'exportation.

Plusieurs mesures sont envisagées pour augmenter la fabrication au Québec. Quand il existe plusieurs fournisseurs pour un même produit, Hydro-Québec encourage la sous-traitance pour accroître la proportion de fabrication locale. Dans le cas où il n'existe pas de fournisseurs au Québec, Hydro-Québec incite les fournisseurs à considérer la possibilité d'une implantation locale. Des accords de fabrication ou des ententes d'approvisionnement peuvent également être envisagés pour soutenir un fournisseur en difficulté, quand le produit ou le service est stratégique. Quand elle est contrainte d'attribuer un contrat dont le contenu québécois est mince ou inexistant, Hydro-Québec négocie avec le fournisseur afin qu'il investisse au Québec ou qu'il y développe d'autres activités. C'est une manière de compenser l'absence ou la faiblesse de contenu québécois.

Hydro-Québec invite tous ses fournisseurs à utiliser la réserve de marché issue d'un accord avec Hydro-Québec comme tremplin pour l'exportation. Elle les incite à accroître leur marge concurrentielle.

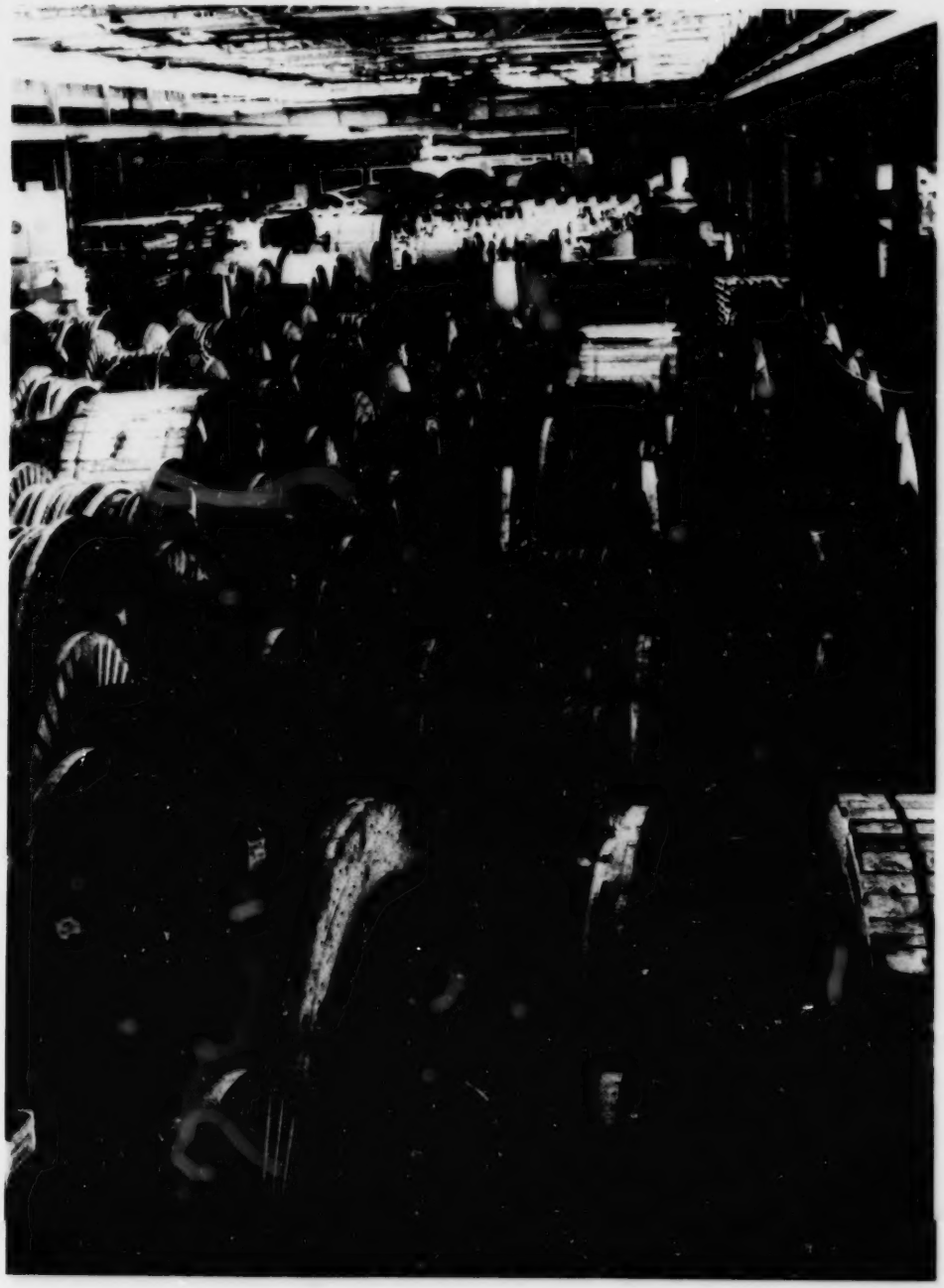
Enfin, en demandant que ses fournisseurs soient actifs dans les domaines de la recherche et du développement, Hydro-Québec veut s'assurer d'obtenir des équipements conformes à ses besoins et toujours à la fine pointe de la technologie.

FAIRE DES AFFAIRES AVEC HYDRO-QUÉBEC

Hydro-Québec conclut des ententes avec une multitude de fournisseurs, qu'il s'agisse de grandes, de moyennes ou de petites entreprises. Pour savoir quelles sont les unités administratives acheteuses à Hydro-Québec, comment sont lancés les appels d'offres, comment s'inscrire sur la liste des fournisseurs, quelles sont les règles à respecter pour soumissionner, à qui s'adresser pour obtenir des renseignements, l'entreprise offre une brochure. Elle s'intitule *Faire des affaires avec Hydro-Québec*. On peut se la procurer auprès des centres d'acquisition, dans les régions, et auprès des principales unités administratives de l'entreprise.

Pour en savoir plus

Pour obtenir des informations au sujet de l'approvisionnement à Hydro-Québec, ou pour savoir où se procurer la brochure *Faire des affaires avec Hydro-Québec*, on contacte la direction Approvisionnement, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 4e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2861.



HYDRO-QUÉBEC, FINANCIÈREMENT PARLANT

Pour remplir sa mission, Hydro-Québec doit faire face à des obligations qui entraînent nécessairement des sorties de fonds. Qu'il s'agisse de la gestion du réseau, de son entretien, des achats de biens et de services pour le programme d'équipement, des salaires à verser . . .

Pour couvrir ses charges, qui augmentent régulièrement sous la pression de l'inflation, de la hausse des taux d'intérêt et des fluctuations de la valeur des monnaies, Hydro-Québec compte sur les produits de ses ventes. Pourtant elle n'est pas assurée de la croissance automatique de la consommation. Certains marchés traditionnels sont plus ou moins saturés et la stagnation démographique réduit sensiblement la progression du marché résidentiel. Elle ne peut par ailleurs recourir aux hausses de tarifs que dans une certaine mesure, car la concurrence est vive.

Hydro-Québec doit donc effectuer des emprunts réguliers et importants. Parce que les contraintes sont fixes et soumises à des influences sur lesquelles elle a peu de prise. Parce que les profits qu'elle enregistre varient d'année en année, et que ces variations affectent la couverture de ses besoins en immobilisations. Ajoutons à ces raisons les caractéristiques de ses investissements et l'échéance de la dette en cours.

LA GESTION FINANCIÈRE

À Hydro-Québec, deux critères constituent des indices de saine gestion financière et des signaux avertisseurs pour les décisions financières à court terme. Il s'agit du taux de couverture des intérêts et du taux de capitalisation.

La gestion financière a pour but de permettre à Hydro-Québec de respecter ces critères, en prenant les mesures appropriées à court, à moyen et à long terme, grâce à des structures et à des mécanismes de prévision bien rodés. Sur la base des informations recueillies quant à l'évolution des différentes composantes de sa structure financière, Hydro-Québec connaît, chaque année, le bénéfice qu'elle doit dégager pour respecter ses obligations. En fonction de ces différentes données, des décisions sont prises en matière de programmes d'équipement, d'investissement, d'exploitation. Des budgets sont établis. En cours d'année, au vu des résultats d'exploitation, des ajustements sont effectués. Ces ajustements touchent surtout les dépenses d'exploitation, car c'est un des principaux moyens d'agir à court terme.

Concurremment, et compte tenu des besoins et de la situation des marchés, sont prises les décisions en matière d'emprunt : volume, choix de marchés, échéances, type de financement et refinancement.

Les différentes unités administratives qui jouent un rôle actif dans la gestion financière d'Hydro-Québec sont réunies au sein du groupe Finances et Administration. Il s'agit de la vice-présidence Finances et de la direction Budget et Planification financière.

POURQUOI EMPRUNTER ?

Les entreprises d'électricité s'inscrivent parmi les industries à plus forte prédominance de capital en Amérique du Nord. Des sommes considérables sont en effet requises pour la construction des centrales, des lignes de transport, des postes et autres grandes installations. Les mises de fonds sont par ailleurs plus élevées pour les entreprises hydroélectriques que pour celles dont la production est d'origine thermique. Le prix de revient des aménagements hydroélectriques se trouve grevé des charges de transport correspondantes. Étant habituellement éloignées des centres de consommation, les centrales hydroélectriques représentent des coûts d'installation supérieurs. C'est ce qui explique que le financement soit l'une des principales activités de gestion à Hydro-Québec.

Le financement consiste à canaliser dans l'actif d'Hydro-Québec, pour des périodes plus ou moins longues, l'épargne disponible un peu partout à travers le monde. Et cela, au plus bas coût possible, sans affecter le financement et la capacité d'emprunter des autres agents économiques du Québec, qu'ils soient publics ou privés. On ne peut en effet exercer des ponctions telles sur le marché financier que les autres emprunteurs québécois en souffrent. Depuis les investissements majeurs des années 60 et 70, en particulier le projet d'aménagement de la Baie James, Hydro-Québec doit faire appel au marché international des capitaux.

Pour Hydro-Québec, comme du reste pour tous les producteurs d'électricité canadiens, les projets d'immobilisations nécessitent des levées de capitaux trop fortes pour les capacités du seul marché nord-américain.

Le succès des emprunts sur le marché international a permis à Hydro-Québec de financer la Baie James sans grever indûment le crédit de son garant, le gouvernement du Québec.

Autofinancement	**1982–1987**
1982	35,1 %
1983	40,3 %
1984	34,2 %
1985	35,7 %
1986	41,0 %
1987	41,0 %

C'est principalement le programme d'équipement de la Baie James qui est responsable de la croissance rapide de la dette à long terme d'Hydro-Québec. Pour financer ce programme, Hydro-Québec a dû emprunter massivement, notamment en 1980, alors que l'entreprise a franchi le cap des 2 milliards de dollars par année pour la première fois.

DIVIDENDES ET TAXES

Contribution directe d'Hydro-Québec au Trésor public québécois
(en millions de dollars courants)

	Historique			Estimation	Prévision		
	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990
Taxes	224	246	272	289	310	329	347
Dividendes	156	0	—	—	189	275	396
Total	**380**	**246**	**272**	**289**	**499**	**604**	**743**

(Tiré du *Plan de développement d'Hydro-Québec 1988-1990, horizon 1997*)

Hydro-Québec peut être appelée à payer des dividendes annuels au gouvernement du Québec. Mais, selon la *Loi sur Hydro-Québec*, ces dividendes ne peuvent être payés que lorsque le revenu net des opérations est au moins suffisant pour couvrir toutes les charges d'intérêt et que l'avoir de l'actionnaire représente au moins 25 % du capital total de l'entreprise.

En outre, les dividendes ne peuvent pas excéder 75 % des montants en surplus de ceux qui sont nécessaires pour assurer le respect de la couverture des intérêts.

Hydro-Québec contribue également au Trésor public en payant des taxes. Elle est en effet assujettie à la taxe de vente au détail, à la taxe sur le revenu brut, à la taxe sur le capital, et aux taxes scolaires et municipales.

Depuis la fin de mars 1979, Hydro-Québec est assujettie à la taxe de vente au détail, dont le taux actuel est de 9 %.

Elle est également soumise à une taxe de 3 % sur les produits provenant de la quasi-totalité des ventes d'électricité aux consommateurs du Québec. Cette taxe, établie à partir du 1er janvier 1980, est perçue par le gouvernement du Québec pour le compte des municipalités.

À la suite de modifications apportées à la *Loi sur Hydro-Québec*, Hydro-Québec est assujettie à la taxe sur le capital, depuis le 1er juillet 1981.

Enfin, l'entreprise continue d'être assujettie à des taxes municipales et scolaires imposées sur certains de ses bâtiments et de ses terrains.

UNE SITUATION FINANCIÈRE COTÉE

Chiffres clés de l'exercice 1987 et des neuf exercices précédents
(en millions de dollars)

Indicateurs financiers*	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978
Actif total	**31 659**	30 588	29 183	27 129	25 179	23 162	20 700	18 009	15 485	12 833
Dette à long terme	**21 198**	20 349	20 123	18 326	16 453	15 628	13 713	12 107	10 354	8 897
Avoir de l'actionnaire	**7 531**	7 023	6 720	6 511	6 366	5 719	4 926	4 374	3 628	2 882
Investissements	**1 581**	1 537	1 615	1 681	2 248	2 546	2 668	2 592	2 818	2 588
Produits des ventes d'électricité	**5 040**	4 673	4 423	4 101	3 593	3 257	2 770	2 413	1 956	1 600
Bénéfice net	**508**	303	209	301	707	800	559	746	746	523

* Ces indicateurs sont extraits des états financiers consolidés, qui comprennent les états financiers d'Hydro-Québec et de ses filiales.

(Tiré des *Rapports annuels 1986 et 1987*)

La situation financière d'Hydro-Québec lui vaut aujourd'hui des évaluations très favorables de la part des grandes agences de rating américaines et canadiennes. Ses obligations reçoivent la cote D & P3 de Duff & Phelps, la cote AA des Canadian Bond Rating Services, Aa3 de Moody's et AA- de Standard and Poor's.

Pour améliorer la qualité de sa dette, en assurer le service, et faire en sorte de pouvoir continuer à emprunter aux meilleures conditions possible, Hydro-Québec, comme la plupart des grandes sociétés mondiales, pratique la diversification des sources de fonds.

Pourtant, la diminution relative des besoins d'emprunts et l'instabilité des taux de change ont récemment amené Hydro-Québec à réduire ses opérations sur les marchés des monnaies étrangères. En outre, de nouveaux véhicules financiers comme les crédits croisés ou swaps ont permis de diminuer les risques de change et d'augmenter le contenu canadien de la dette.

Les emprunts d'Hydro-Québec sont garantis par la Province de Québec, sans réserve quant au capital et aux intérêts.

Pour en savoir plus

Pour plus de détails sur l'activité financière d'Hydro-Québec, on peut se procurer le plus récent rapport annuel de l'entreprise, ainsi que le profil financier et les rapports intérimaires. On s'adresse au Centre d'information et de documentation, Hydro-Québec, 75, boul. René-Lévesque ouest, 14e étage, Montréal (Québec) H2Z 1A4. Téléphone : (514) 289-2316.

VOCABULAIRE D'HYDRO-QUÉBEC

Le présent vocabulaire compte près de 150 termes qui sont d'usage courant à Hydro-Québec, soit parce qu'ils s'appliquent de près ou de loin à l'électricité, soit parce qu'ils appartiennent à la terminologie touchant l'une ou l'autre des activités de l'entreprise : administration, gestion, environnement, action commerciale, etc. Il s'agit de termes qui, dans certains cas, ont fait l'objet de normalisation[1] ; d'autres sont à l'étude ou en consultation dans le même but. La liste qui suit le vocabulaire permettra aux utilisateurs de décoder les acronymes, sigles ou abréviations les plus utilisés à Hydro-Québec.

* Normalisé

** À l'étude ou en instance de normalisation[1]

• Précède l'indication du domaine d'emploi

– Précède une note

( ) Les termes dont l'emploi est facultatif sont placés entre parenthèses.

Synonyme : Les synonymes sont donnés à la suite de l'entrée.

---

1. Par normalisation, on entend l'acte par lequel l'unité responsable de la terminologie, en collaboration avec les unités intéressées, définit une notion, choisit un terme pour la désigner et en recommande l'usage dans l'entreprise.

A

A

Symbole de l'ampère

Voir **courant (électrique)**

abonnement**

• action commerciale

Convention passée entre un client (personne physique ou morale) et Hydro-Québec pour la fourniture ou la livraison d'électricité, et matérialisée par un document signé par les parties ou par une simple demande acceptée par Hydro-Québec.

actif

• gestion financière

Ensemble des biens meubles (placements, comptes clients, etc.), des biens immeubles (bâtiments, centrales, etc.) et de toutes autres valeurs appartenant à l'entreprise.

alternateur

• appareillage

Génératrice tournante qui fournit de l'énergie électrique sous forme de courant alternatif lorsque le rotor est entraîné par une machine primaire (turbine ou moteur).

ampère

Voir **courant (électrique)**

audience publique sur l'environnement

• environnement et législation

Séance du Bureau d'audiences publiques sur l'environnement (BAPE) ouverte au public et tenue à la demande du ministre de l'Environnement, d'une personne, d'un groupe ou d'une municipalité, en vue d'enquêter sur une question relative à la qualité de l'environnement.

B

barrage**

• ouvrage

Ouvrage construit en travers du lit d'un cours d'eau pour en retenir les eaux et, dans le cas d'un complexe hydroélectrique, pour créer ou aménager une chute en vue d'actionner les turbines d'une centrale.

– On classe les barrages en deux catégories : les barrages en béton et les barrages remblayés.

barrage en béton

Barrage en matériaux liés, qui résiste à la force de l'eau par sa masse (barrage-poids) ou par la forme de sa structure (barrage à contreforts, barrage à voûte(s) unique ou multiples).

barrage remblayé

Barrage en matériaux non liés (en terre, en enrochement ou mixte), dont la masse résiste à la force de l'eau grâce à sa répartition judicieuse.

besoins

• gestion de l'exploitation

Quantité d'électricité que représente, aux points de production et de réception d'un réseau, la totalité des charges qui sont raccordées à ce réseau.

besoins prioritaires*

Besoins d'électricité qu'Hydro-Québec doit satisfaire avant tout en raison de sa mission et de ses engagements contractuels.

besoins québécois*

Ensemble des besoins, prioritaires ou autres, du territoire québécois.

bi-énergie**

• action commerciale

Procédé appliqué notamment aux systèmes de chauffage de l'eau ou des locaux, qui utilise l'électricité comme énergie principale et un combustible comme énergie d'appoint.

C

c.a.

Voir **courant (électrique)**

câble de garde*

• électrotechnique

Conducteur généralement mis à la terre et disposé normalement au-dessus des conducteurs de phase pour les protéger contre la foudre.

câble (isolé)*

• électrotechnique

Ensemble constitué d'un ou de plusieurs conducteurs isolés et mécaniquement solidaires, sous un ou des revêtements protecteurs (écran, gaine, armure, etc.), généralement utilisé dans les lignes souterraines.

cadres

• administration

Groupe d'emplois comprenant tous les chefs d'unités administratives ainsi que les gestionnaires de projets.

canal

• ouvrage

Conduit artificiel ouvert servant à l'écoulement de l'eau dans une centrale hydroélectrique.

canal d'amenée

Canal que l'on construit, lorsque la configuration du terrain le nécessite, pour diriger l'eau du réservoir ou du cours d'eau jusqu'à la centrale.

canal de fuite

Canal servant à l'évacuation de l'eau qui sort de la centrale.

c.c.

Voir **courant (électrique)**

centrale de base**

• ouvrage

Centrale qui fonctionne de manière constante et satisfait aux besoins habituels d'un réseau, mais qui n'est pas conçue pour suffire à une demande sensiblement accrue.

centrale de pointe**

• ouvrage

Centrale qui doit fonctionner pendant certaines périodes, plus ou moins longues, correspondant généralement aux moments où la demande est très forte, comme aux heures de pointe.

centrale hydraulique

Voir **centrale hydroélectrique**

centrale hydroélectrique**
centrale hydraulique

• ouvrage

Usine dans laquelle l'énergie mécanique de l'eau est transformée en énergie électrique.

– On classe les centrales de ce type en deux catégories principales : les centrales à réservoir et les centrales au fil de l'eau.

centrale à réservoir

Centrale alimentée par l'eau accumulée dans un lac artificiel créé au moyen d'un barrage.

centrale au fil de l'eau

Centrale alimentée directement par un cours d'eau et ne disposant pratiquement d'aucune réserve. Sa puissance varie donc suivant le débit du cours d'eau.

centrale thermique

• ouvrage

Centrale produisant de l'énergie électrique à partir de l'énergie thermique.

– Parmi les centrales de ce type, on retrouve notamment les centrales thermiques classiques, les centrales nucléaires, les centrales à moteur(s) diesel et les centrales à turbine(s) à gaz.

centrale thermique à moteur(s) diesel
centrale diesel

Centrale produisant de l'énergie à partir de la combustion d'un hydrocarbure dans un ou plusieurs moteurs diesel.

centrale à turbine(s) à gaz

Centrale qui utilise une ou plusieurs turbines à gaz pour entraîner un ou plusieurs alternateurs.

– Les centrales à turbine(s) à gaz du réseau d'Hydro-Québec fonctionnent aux heures de pointe.

centrale thermique classique

Centrale qui fonctionne à partir de la vapeur sous pression produite par la combustion d'un hydrocarbure ou de charbon dans une chaudière à vapeur. Cette vapeur sert à faire tourner des turbines reliées à des alternateurs.

centrale (thermique) nucléaire

Centrale qui fonctionne à partir d'un réacteur nucléaire, lequel chauffe l'eau qui, transformée en vapeur, fait tourner une turbine reliée à un alternateur.

charge**

• gestion de l'exploitation

Puissance produite ou absorbée par une machine ou par un réseau. Plus spécifiquement, puissance absorbée par un ensemble d'appareils et d'installations électriques.

circuit* **(de ligne électrique)**

• électrotechnique

Ensemble de conducteurs formant un système dans lequel circule un courant électrique.

client**

• action commerciale

Personne morale (société, organisme, etc.) ou physique, qui souscrit un ou plusieurs abonnements à l'électricité ou qui utilise d'autres services fournis par l'entreprise.

client domestique**

Client qui utilise l'électricité ou d'autres services de l'entreprise pour des fins exclusives d'habitation dans un logement.

client industriel**

Client qui utilise l'électricité ou d'autres services de l'entreprise principalement pour la fabrication, l'assemblage ou la transformation de marchandises ou de denrées, ou pour l'extraction de matières premières.

commission parlementaire

• législation

Au Québec, organe constitué d'un nombre restreint de députés et chargé soit d'informer l'Assemblée nationale sur une question déterminée, soit de suivre l'exécution d'une décision préalablement adoptée par celle-ci.

conducteur* (de ligne)

• électrotechnique

Élément d'une ligne électrique ayant pour rôle spécifique de transporter le courant.

conduite du réseau

• gestion de l'exploitation

Ensemble des moyens mis en oeuvre pour surveiller les mouvements d'énergie et le comportement du réseau en vue d'optimiser l'exploitation des ressources énergétiques.

contrat de vente d'énergie ou de puissance

• droit

Acte juridique par lequel Hydro-Québec s'engage à mettre à la disposition d'un autre réseau une quantité déterminée d'énergie ou de puissance pendant une période donnée.

contrôle de gestion*

• administration

Ensemble des techniques et des moyens adoptés pour s'assurer que toutes les actions envisagées ont été entreprises et que les politiques ont été observées, ainsi que pour mesurer le rendement économique de l'entreprise et fournir aux dirigeants des données comparatives suffisantes pour prendre les décisions appropriées aux circonstances.

contrôle interne*

• administration

Ensemble des moyens organisationnels définis par les cadres supérieurs de l'entreprise et qui, avec l'agencement des systèmes établis, permettent d'assurer une gestion saine et efficace des affaires, la préservation du patrimoine, la fiabilité des registres comptables et la publication en temps opportun de l'information financière.

convention de stockage d'énergie**

• droit

Acte juridique qui prévoit la livraison à Hydro-Québec d'énergie produite à faible coût par un autre réseau en dehors des heures de pointe, et la livraison d'énergie par Hydro-Québec à un réseau voisin lorsque les coûts de production de ce réseau sont plus élevés.

convention d'interconnexion**

• droit

Acte juridique qui prévoit l'entraide entre réseaux interconnectés en cas de difficultés ou de panne, et la vente d'énergie excédentaire, selon les possibilités du réseau producteur et les besoins du réseau acheteur.

couloir*

• environnement

Espace nécessaire au passage d'une ou de plusieurs lignes aériennes.

coupe-circuit*

• appareillage

Appareil qui sert à interrompre les courants de défaut par la fusion de son élément fusible, mais aussi les courants de charge normale à l'aide d'un dispositif approprié.

courant (électrique)

• électrotechnique

Déplacement de charges électriques d'un point à un autre dans un conducteur.

– Le courant est alternatif ou continu. Il s'exprime en ampères (A).

courant alternatif (c.a.)***

Courant dont le sens et l'intensité instantanée varient de façon périodique et dont l'intensité moyenne est nulle.

courant continu (c.c.)***

Courant se propageant toujours dans le même sens.

D

délestage*

• gestion de l'exploitation

Coupure de l'alimentation électrique par l'exploitant du réseau lorsqu'il y a nécessité de rétablir l'équilibre entre la production et la consommation.

demande

• gestion de l'exploitation

Ensemble des besoins à satisfaire dans un réseau.

déversement**

• gestion de l'exploitation

Écoulement de l'eau d'un réservoir qui n'a pu être utilisée par la centrale hydroélectrique, réalisé en ouvrant des vannes ou en laissant passer l'eau par-dessus la crête d'un évacuateur de crue.

digue**

• ouvrage

Ouvrage caractérisé par sa longueur, destiné à faire obstacle à des mouvements d'eau (courants ou marées) ou à retenir l'eau.

directive*

• administration

Ensemble des mesures à prendre et des règles à observer pour assurer l'application de la réglementation interne ou externe, ou d'une résolution du Conseil d'administration ou du Comité exécutif.

disjoncteur*

• appareillage

Appareil servant à interrompre les courants de charge normale ainsi que les courants de défaut.

distribution

Voir **ligne de distribution basse ou moyenne tension**

dividende

• gestion financière

Fraction du bénéfice qu'Hydro-Québec est appelée à verser à son unique actionnaire, le gouvernement du Québec, qui en détermine chaque année le montant et les modalités de paiement sous réserve du respect de certains critères financiers définis dans la *Loi sur Hydro-Québec*.

E

élagage*

• sécurité

Coupe destinée à supprimer les branches mortes, à alléger la ramure ou à façonner la cime d'un arbre au voisinage des lignes de distribution. C'est un travail effectué sur des arbres de toutes hauteurs et confié aux élagueurs.

électricité excédentaire*

• gestion de l'exploitation

Surplus d'électricité qui peut être mis à la disposition d'utilisateurs, sans aucune garantie quant à la continuité de l'alimentation.

électricité régulière*

• gestion de l'exploitation

Électricité dont le fournisseur assure la livraison régulière.

électrisation

• sécurité

Accident électrique par contact, dont les conséquences ne sont pas mortelles.

électrocution

• sécurité

Accident électrique qui provoque la mort de la victime.

électrotechnologie*

• électrotechnique

Technologie mettant en oeuvre l'énergie électrique dans les procédés industriels.

emprise*

• droit

Surface des terrains servant au passage d'une ligne, d'une route, ou nécessaire à l'installation d'un poste, d'une centrale ou d'un bâtiment et comportant une servitude comme le droit de passage.

encadrement*

• administration

Ensemble de principes, d'orientations, de règles ou de moyens d'action qui émanent d'autorités externes ou de l'entreprise elle-même et qui régissent ses activités.

énergie

• électrotechnique

Grandeur caractérisant l'aptitude d'un système physique (hydraulique, thermique, etc.) à fournir un travail. Plus spécifiquement, puissance consommée pendant un temps donné et mesurée en kilowattheures (kWh).

étude d'impact (sur l'environnement)

• environnement

Étude spécifique réalisée pour déterminer, mesurer et évaluer différentes incidences d'un projet donné sur l'environnement.

évacuateur de crue

• ouvrage

Ouvrage servant à faire passer les débits de crue, c'est-à-dire le trop-plein d'une rivière, d'un canal ou d'un réservoir.

exportation* (d'électricité)

• gestion de l'exploitation

Quantité d'électricité fournie à un réseau extérieur au pays.

livraison hors Québec

Quantité d'électricité fournie à un réseau hors Québec.

livraison hors réseau

Quantité d'électricité fournie à un autre réseau.

G

générateur (électrique)

• appareillage

Appareil qui transforme une énergie quelconque (thermique, mécanique, etc.) en énergie électrique.

génératrice

• appareillage

Machine qui transforme de l'énergie mécanique en énergie électrique.

groupe

• administration

Unité administrative gérée par un vice-président exécutif.

groupe turbine-alternateur

• appareillage

Ensemble comprenant un alternateur entraîné par une turbine hydraulique.

groupe turbo-alternateur

• appareillage

Ensemble comprenant un alternateur entraîné par une turbine à vapeur.

I

indisponibilité

• gestion de l'exploitation

État d'un élément qui ne peut remplir sa fonction à cause d'un incident quelconque ou d'une mise hors tension volontaire.

interconnexion* *

• gestion de l'exploitation

Liaison assurant des mouvements d'énergie dans les deux sens entre réseaux.

interrupteur*

• appareillage

Appareil qui sert à interrompre les courants de charge normale.

interruption*

• gestion de l'exploitation

Arrêt fortuit ou volontaire de livraison d'électricité régulière ou excédentaire.

interruption contractuelle*

Quantité d'électricité effectivement retenue conformément aux ententes stipulées dans les contrats de puissance interruptible.

K

kW

Symbole du kilowatt.

Voir **puissance**

kWh

Symbole du kilowattheure.

Voir **énergie**

L

ligne aérienne

• ouvrage

Ligne électrique dont les conducteurs sont maintenus à une distance calculée du sol au moyen de supports appropriés (pylônes ou poteaux).

ligne de distribution basse tension*

• ouvrage

Ligne aérienne ou souterraine servant à la distribution de l'énergie électrique à une tension de 750 volts ou moins.

ligne de distribution moyenne tension*

• ouvrage

Ligne aérienne ou souterraine servant à la distribution de l'énergie électrique à une tension de 2,4 à 34,5 kilovolts.

ligne de transport ou de répartition*

• ouvrage

Ligne aérienne ou souterraine servant au transport ou à la répartition de l'énergie électrique à une tension de 44 à 765 kilovolts.

ligne souterraine

• ouvrage

Ligne électrique posée en pleine terre, en galerie ou dans une canalisation destinée expressément à cet usage.

M

mégawatt

Voir **puissance**

méthode*

• administration

Ensemble d'opérations ordonnées portant sur des tâches précises ou sur l'exécution de certains actes.

MW

Symbole du mégawatt.
Voir **puissance**

N

norme*

• administration

Ensemble de spécifications précises, techniques ou administratives qui uniformisent des produits ou leur utilisation, des moyens d'application ou des procédés.

O

offre

• gestion de l'exploitation

Quantité d'électricité qu'Hydro-Québec est en mesure de fournir.

P

parafoudre

• sécurité

Dispositif destiné à protéger les réseaux électriques et les matériels qui leur sont reliés contre les surtensions produites par la foudre ou par les manoeuvres.

passif

• gestion financière

Ensemble des sommes que l'entreprise doit à des tiers pour les biens et les services acquis, des dettes à court et à long terme, des intérêts, etc.

Plan de développement

• administration et législation

Document qui définit les orientations, les objectifs et les stratégies de développement de l'entreprise et que celle-ci doit soumettre à l'approbation du Gouvernement conformément aux exigences de la *Loi sur Hydro-Québec*.

pointe**

• gestion de l'exploitation

Valeur la plus élevée de la charge au cours d'un intervalle de temps déterminé (heure, journée, semaine, mois, année).

politique*

• administration

Énoncé de principes, d'objectifs et d'orientations adoptés par l'entreprise et servant de cadre à l'exercice de ses activités.

poste

• ouvrage

Partie d'un réseau électrique regroupant les extrémités des lignes de transport ou de distribution, de l'appareillage électrique, des bâtiments, souvent des dispositifs de sécurité et de conduite du réseau, et dans certains cas des transformateurs.

poste de transformation*

Poste où sont regroupés des transformateurs permettant l'interconnexion de réseaux électriques à des tensions différentes.

– Les postes de transformation sont appelés abaisseurs lorsqu'ils servent à abaisser la tension, et élévateurs lorsqu'ils servent à l'élever.

programme d'équipement

• gestion de l'exploitation

Ensemble des projets (centrales, lignes et postes) approuvés, proposés ou envisagés, et dont la réalisation devrait s'échelonner sur un certain nombre d'années.

puissance**

• électrotechnique

Capacité d'accomplir un travail, qui s'exprime généralement en watts (W), kilowatts (kW) et mégawatts (MW).

– Pour les besoins de l'exploitation, il convient de distinguer différents types de puissance : appelée, disponible, installée, interruptible, raccordée et souscrite.

puissance appelée**

Quantité d'électricité demandée par les installations électriques et les appareils des clients raccordés au réseau.

puissance disponible**

Quantité d'électricité déterminée par entente contractuelle et constituant la limite de puissance que le client ne peut dépasser sans autorisation du distributeur.

puissance installée**

Somme des puissances nominales des alternateurs d'un réseau.

puissance interruptible*

Puissance régulière susceptible d'être coupée suivant des conditions strictement définies par contrat.

puissance raccordée **

Partie de la puissance installée que le distributeur peut fournir au client.

puissance souscrite **

Puissance minimale, fixée par le règlement tarifaire ou déterminée par contrat, pour laquelle le client est tenu de payer, qu'il y ait fait appel ou non.

R

réception selon entente **

• gestion de l'exploitation

Réception d'électricité régulière contre des compensations autres que le paiement de cette électricité.

redresseur-onduleur **

• appareillage

Équipement comportant un redresseur qui transforme le courant alternatif en courant continu et un onduleur qui reconvertit le courant continu en courant alternatif, principalement pour réaliser les interconnexions à courant continu, assurant une plus grande autonomie de la conduite de chacun des réseaux ainsi interconnectés.

réglementation interne *

• administration

Encadrement établi par l'entreprise et qui prend généralement la forme d'une politique, d'une directive, d'une norme ou d'une méthode.

répartition

Voir **ligne de transport ou de répartition**

réseau (électrique) **

• gestion de l'exploitation

Ensemble organisé d'installations pouvant comprendre des équipements de production, de transport, de répartition ou de distribution de l'électricité.

réseau d'Hydro-Québec **

Ensemble de tous les réseaux électriques de la Société.

réseau intégré **

Ensemble des réseaux électriques d'Hydro-Québec interconnectés, soit directement, soit par l'intermédiaire de réseaux électriques voisins.

réseau voisin **

Réseau hors Québec ou réseau québécois n'appartenant pas à Hydro-Québec.

S

sectionneur*

• appareillage

Appareil qui relie ou sépare des conducteurs de manière à isoler une section de ligne, un appareil ou une machine du reste du réseau.

spécialistes

• administration

Désignation d'un groupe d'emplois comprenant le personnel affecté aux activités de conception, d'analyse, de conseil, d'expertise, de coordination et de contrôle (à l'exclusion des ingénieurs et des membres du Syndicat canadien de la Fonction publique) et dont le titre correspond soit au titre professionnel, soit à l'activité principale du (ou de la) titulaire.

suréquipement

• gestion de l'exploitation

Installation d'équipements hydroélectriques supplémentaires, destinée à augmenter la puissance d'un aménagement existant et à permettre de mieux répartir sa production en fonction des besoins.

T

tableau de bord* (de gestion)

• administration

Document analytique qui rend possible la comparaison rapide et facile des résultats courants par rapport aux prévisions, aux objectifs ou aux résultats précédents, en faisant apparaître tous les écarts révélateurs, ce qui permet d'apporter les correctifs nécessaires dans les délais opportuns.

tarif domestique*

• action commerciale

Tarif selon lequel est facturée l'électricité livrée pour usage domestique.

tarif général*

• action commerciale

Tarif selon lequel est facturée l'électricité pour usage autre que domestique.

– Cette catégorie se subdivise en trois types : grande, moyenne et petite puissance.

tarif de grande puissance

Tarif général mensuel appliqué aux abonnements annuels dont la puissance minimale de facturation est de 5 000 kilowatts ou plus.

tarif de moyenne puissance

Tarif général mensuel appliqué aux abonnements annuels dont la puissance minimale de facturation est d'au moins 100 kilowatts mais inférieure à 5 000 kilowatts.

tarif de petite puissance

Tarif général mensuel appliqué aux abonnements annuels dont la puissance minimale de facturation est inférieure à 100 kilowatts.

tension* (électrique)

• électrotechnique

Différence de niveau électrique (ou potentiel) entre deux points, par exemple entre un conducteur et la masse.

– Elle s'exprime en volts (V).

tracé*

• environnement

Dessin d'une ligne ou configuration de celle-ci sur un terrain.

transformateur de puissance

• appareillage

Appareil statique (c'est-à-dire sans pièce essentielle en mouvement) à induction électromagnétique (c'est-à-dire sans contact direct), servant à transformer un système de courants alternatifs en un autre système de courants alternatifs ayant la même fréquence, mais une intensité et une tension différentes.

transport

Voir **ligne de transport ou de répartition**

turbine**

• appareillage

Dispositif constitué d'une roue qui tourne sous la poussée d'un fluide (eau, vapeur, gaz, etc.), transformant l'énergie de ce fluide en énergie mécanique.

U

usage domestique**

• action commerciale

Emploi de l'électricité à des fins exclusives d'habitation dans un logement.

usage général**

• action commerciale

Emploi de l'électricité à toutes fins autres que d'habitation : commerce ou industrie, par exemple.

usage mixte**

• action commerciale

Emploi de l'électricité à des fins d'habitation combinées à des fins commerciales, industrielles ou autres.

V

V

Symbole du volt.
Voir **tension (électrique)**

vice-présidence

• administration

Unité administrative gérée par un vice-président.

volt

Voir **tension (électrique)**

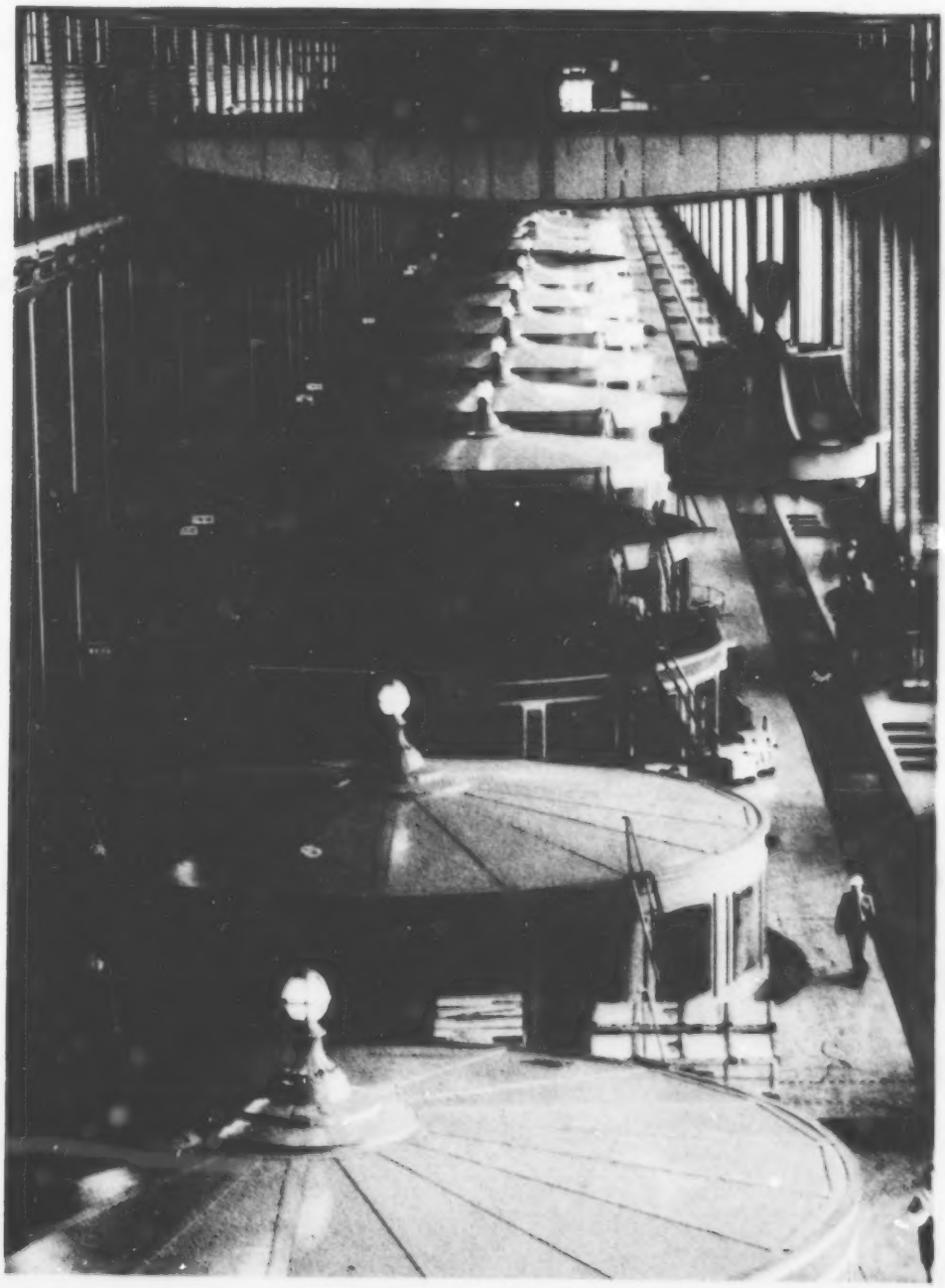
W

W

Symbole du watt.
Voir **puissance**

watt

Voir **puissance**



ACRONYMES, SIGLES ET ABRÉVIATIONS

ACE	Association canadienne de l'électricité
ACNOR	Association canadienne de normalisation (CSA)
AFNOR	Association française de normalisation
ANSI	American National Standards Institute
AQME	Association québécoise pour la maîtrise de l'énergie
ASTM	American Society for Testing and Materials
BAPE	Bureau d'audiences publiques sur l'environnement
BNQ	Bureau de normalisation du Québec
BPC	biphényle polychloré
CCHT	courant continu à haute tension
CCR	centre de conduite du réseau
CED	centre d'exploitation de distribution
CEE	Communauté économique européenne
CEI	Commission Électrotechnique Internationale
CER	centre d'exploitation régional
CERV	Centre d'entretien et de réparations de Varennes
CFLCo	Churchill Falls (Labrador) Corporation Limited
CNRC	Conseil national de recherches du Canada
CODATEL	Corporation de développement et d'application technologiques
CRT	Société de transmission électrique de Cedars Rapids limitée (Cedars Rapids Transmission)
CSA	Canadian Standards Association (ACNOR)
EACL	Énergie Atomique du Canada, limitée
EDF	Électricité de France
EPRI	Electric Power Research Institute
HQI	Hydro-Québec International

IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
INRS	Institut national de la recherche scientifique
IREQ	Institut de recherche d'Hydro-Québec
ISO	Organisation internationale de normalisation (International Organization for Standardization)
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NEPOOL	New England Power Pool
NPCC	Northeast Power Coordinating Council
NYPA	New York Power Authority
NYPP	New York Power Pool
ONE	Office national de l'énergie
RIDAQ	réseau d'information documentaire automatisé d'Hydro-Québec
RTBJ	réseau de transport de la Baie James
SDBJ	Société de développement de la Baie James
SEBJ	Société d'énergie de la Baie James
SGA	Système de gestion des abonnements
SGF	Société générale de financement
UPA	Union des producteurs agricoles
VELCO	Vermont Electric Power Company Inc.

PUBLICATIONS TERMINOLOGIQUES

Voici la liste des différentes publications terminologiques offertes aux intéressés :

Code d'exploitation
5e éd. (1986)

Dictionnaire électrotechnique anglais-français, français-anglais
7e éd. (1977)

Féminins des titres et fonctions
(1986)

Guide des communications non-sexistes
(1987)

Les autocommutateurs
Lexique anglais-français, français-anglais (1982)

Lexique de l'exploitation automatisée du réseau
Fascicule 1 : informatique et électronique (1986)

Petit vocabulaire de la bureautique
2e éd. (1987)

Pour bien se comprendre
Fascicule 1 : Qu'il est difficile d'écrire et Mini-guide de correspondance (1978)
Fascicule 2 : Chroniques d'*Hydro-Presse*, 1975-1987. Édition revue et augmentée (1988)

Terminologie de la demande
Fascicule 1 (1980)
Fascicule 2 (1982)

Vocabulaire de la réglementation nucléaire (1981)

Vocabulaire des termes d'architecture et du bâtiment (1987)

Vocabulaire de la turbine Francis (1988)

Vocabulaire du contrôle de gestion (1985)

Vocabulaire illustré des lignes aériennes de transport et de distribution d'électricité
Fascicule 1 : les supports (1982)
Fascicule 2 : les conducteurs et les isolateurs (1983)
Fascicule 3 : ingénierie et construction (1984)
Fascicule 4 : entretien (1986)
Fascicule 5 : index général (1987)

Vocabulaire illustré des lignes souterraines de transport et de distribution d'électricité
Fascicule 1 : câbles et ingénierie (1986)
Fascicule 2 : construction et entretien (1988)

Vocabulaire nucléaire
(1977)

Vocabulaire technique des véhicules (1975)

INDEX

A

Achats 257-259
Accidents d'origine électrique 200-201
Acronymes, sigles et abréviations 289-291
Administrateurs 26-35
Adresses utiles 307
Ampère 111
ArgonAL inc. 17
Atome 109
Atténuation des impacts 232
Aubut, Marcel 27
Avantages sociaux
du personnel permanent 100-103

B

Baie James 16, 174-175
Barrages, réservoirs
et ouvrages connexes 140-142
Bélanger, Michel 28
Boivin, Claude 26
Boucle métropolitaine 176-177
BPC (biphényles polychlorés) 236

C

Centrale
Beauharnois 143
Bersimis 1 144
Carillon 145
Gentilly 2 146
Îles de la Madeleine 147
Kuujjuaq 148
La Citière 149
La Grande 2 150
Manic 2 151
Manic 3 152
Manic 5 153
Rapides des Quinze 154
Saint-Narcisse 155
Shawinigan 2 156
Tracy 157
Centrale à moteurs diesels 123
Centrale à réservoir 118
Centrale à turbines à gaz 122
Centrale au fil de l'eau 118
Centrale de pompage 119
Centrale éolienne 129
Centrale hydroélectrique 117
Centrale marémotrice 120
Centrale nucléaire 126-128
Centrale solaire 124
Centrale thermique 121
Centre d'entretien électrique
de Trois-Rivières 251
Centre d'entretien et de réparation
de Varennes 252
Centre d'essais et d'expertises techniques 253
Centre de conduite du réseau (CCR) 181-183
Centres d'exploitation
de distribution (CED) 187-188
Centres d'exploitation
régionaux (CER) 184-186
Chiffres clés
effectifs 96-98
situation financière 270
Choc électrique 198
Churchill Falls (Labrador)
Corporation Limited 17
Clientèle 217-219
Comité exécutif
du Conseil d'administration 25
Commission hydroélectrique de Québec 11
Communications
internes 226
externes 225
Compensateur
statique 166
synchrone 166
Concurrence 203-214
Conseil d'administration 25
Convertisseur 166
Coulomb 111
Courant alternatif à 735 kilovolts 174, 176
Courant électrique 109

D

D'Argensio, Jean 28
Dates clés 14
Demers, Robert 29
Disjoncteur 166
Dividendes 269
Drouin, Richard 26
Dulac, Jean-Louis 30

E

Eau et électricité 197
Effectifs
  Évolution des 95
  Chiffres clés 96-98
Effets des lignes électriques sur la santé 238
Électricité 109
  Mesure 111-113
  Production 116-129
Électrisation 198
Électrocution 198
Electrolyser inc. 17
Élie, Jean-André 30
Énergie 111
Énergie éolienne 128
Environnement 229-238
  Politique 88, 231
Éoliennes 129

F

Faisceaux hertziens 190
Filiales 16
Financement 268
Fission nucléaire 126
Fusion thermonucléaire 128

G

Génératrice magnétohydrodynamique 125
Gestion du réseau 179-193
Gestion financière 267
Groupe
  Équipement 52
  Exploitation régionale 53
  Finances et Administration 43
  Marchés externes 45
  Marchés québécois 54
  Technologie, Affaires internationales et IREQ 48
Guillevin Wood, Jeannine 31

H

Histoire 11
HydrogenAL inc. 17
Hydro-Québec International (HQI) 16, 245

I

Information
  et Affaires publiques 44, 221-227
Information et communications
  Politique 224
Innovations 244
Interconnexions
  à courant alternatif 168
  à courant continu 168
IREQ 243

L

Laberge, Georges 32
Laboratoire Jeanne-d'Arc 254
Leblanc, Pierre 32
Léger, Claire 33
Lessard, Pierre 34
Lignes électriques 174
Loi sur Hydro-Québec 18

M

Magnétisme 109
Martin, Denise 34
Mise en valeur environnementale
  Programmes 233

N

Nouveler inc. 16

O

Offre et demande d'électricité 207
Ohm 112
Organisation 23-77
Orientations 79-91

P

Parc de production 133-139
Participations et coentreprises 16-17
Philosophie de gestion 81-85
Phytocides 237
Plan de développement 89
Planification générale 46
Plessis-Bélair, Michel 35
Poissant, Charles-Albert 36
Politiques 86-88
Poste
  de conversion 166
  de sectionnement 166
  de transformation 166
Poteaux en bois 172
Premiers secours 199
Président du Conseil
  et Chef de la Direction 41
Président et Chef de l'Exploitation 51
Présidents (anciens) 15
Prévention 200-201
Programmes commerciaux 214
Programmes de mise en valeur
  environnementale 233
Publications terminologiques 295
Puissance 111
Pylônes 171
  à chaînette 172

R

Réacteur nucléaire
  à neutrons modérés 126
  à neutrons rapides 127
Recherche et technologie 241-245
Régions administratives 57-77
  La Grande Rivière 58
  Laurentides 60
  Maisonneuve 62
  Manicouagan 64
  Matapédia 66
  Mauricie 68
  Montmorency 70
  Richelieu 72
  Saguenay 74
  Saint-Laurent 76
Réglage de la fréquence 192
Régulateurs de vitesse des groupes 193
Rémunération et avantages sociaux 99
Réseau
  de distribution d'électricité 163
  de répartition d'électricité 163
  de transport d'électricité 163
Réseau de transport
  de la Baie James (RTBJ) 174
Résistance 112
Ressources humaines 93
Retombées économiques 261

S

Santé et sécurité 104-105
Secrétariat général 47
Sectionneur 166
Sécurité des barrages 140
Sécurité et électricité 195-201
Services à la clientèle 217-219
Situation financière 270
Sixième ligne du RTBJ 175
Société d'énergie de la Baie James (SEBJ) 16
Société d'État 10, 20
Société de transmission électrique
de Cedars Rapids limitée 17
Somarex inc. 17
Stations mobiles
de radiocommunications 190
Stratégie et orientation 90
Structure de l'entreprise 37
Suivi environnemental 235
Supports de lignes 171
Surplus et exportations 209
Synchronisation
des installations 192
et régulation 192

T

Taxes 269
Télécommande 189, 209
Télécommunications 189-191
Téléconduite 185
Télédélestage 189
Téléphonie 190
Téléprotection 189
Tension 111, 197
Transformateur 166
Transport, répartition et distribution 161-177
Turbines 118

U

Union des producteurs agricoles (UPA) 234

V

Valeurs fondamentales 81
Ventes d'électricité 213
Vérification générale 49
Vice-présidence Développement
des ressources humaines 42
Vice-présidence Information et
Affaires publiques 44
Vice-présidence Personnel
de l'exploitation 55
Vice-présidence Planification générale 46
Vice-présidence Production,
Transport et Distribution 56
Vocabulaire d'Hydro-Québec 273-286
Volt 111

W

Watt 111
Wattheure 111

ANNEXE

DES ADRESSES UTILES

Pour obtenir de la documentation sur Hydro-Québec on s'adresse à l'un des bureaux suivants :

Centre d'information
et de documentation
Hydro-Québec
75, boul. René-Lévesque ouest
Montréal (Québec)
CANADA H2Z 1A4

Téléphone : (514) 289-2316

Information Hydro-Québec
Région La Grande Rivière
104, 8e Rue
Noranda (Québec)
J9X 5B5

Téléphone : (819) 764-5124

Information Hydro-Québec
Région Laurentides
Galeries des Laurentides
500, boul. des Laurentides
Saint-Antoine-des-Laurentides
(Québec) J7Z 4M2

Téléphone : (514) 476-0440

Information Hydro-Québec
Région Manicouagan
135, boul. Comeau
Baie-Comeau (Québec)
G4Z 2H8

Téléphone : (418) 296-8450

Information Hydro-Québec
Région Matapédia
355, boul. Saint-Germain ouest
Rimouski (Québec) G5L 7E3

Téléphone : (418) 723-0022

Information Hydro-Québec
Région Mauricie
340, rue Saint-Maurice
Trois-Rivières (Québec)
G9A 5J5

Téléphone : (819) 378-4581

Information Hydro-Québec
Région Montmorency
Boîte postale 1607
2625, boul. Lebourgneuf
Québec (Québec) G1K 7K1

Téléphone : (418) 845-7111

Information Hydro-Québec
Région Richelieu
7300, boul. Choquette
Saint-Hyacinthe (Québec)
J2S 7L1

Téléphone : (514) 774-3560
ou 464-2540
pour le Grand Montréal

Information Hydro-Québec
Région Saguenay
Boîte postale 5020
1400, rue Manic
Chicoutimi (Québec) G7H 5H9

Téléphone : (418) 545-7722

Information Hydro-Québec
Région Saint-Laurent
201, rue Jarry ouest
Montréal (Québec) H2P 1S7

Téléphone : (514) 381-4679

Information Hydro-Québec
Institut de recherche
d'Hydro-Québec
1800, montée Sainte-Julie
Varennes (Québec) J0L 2P0

Téléphone : (514) 652-8011

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS 5

QU'EST-CE QU'HYDRO-QUÉBEC ? 9
Hydro-Québec d'hier à aujourd'hui 11
Filiales, participations et coentreprises 16
Histoire de loi 18
Hydro-Québec et l'État 20

L'ORGANISATION D'HYDRO-QUÉBEC 23
Le Conseil d'administration 25
Les administrateurs 26
La structure de l'entreprise 37
Les unités relevant du président du Conseil et chef de la Direction 41
Les unités relevant du président et chef de l'Exploitation 51
Les régions administratives 57

LES GRANDES ORIENTATIONS 79
Une philosophie de gestion 81
Des politiques 86
Un plan de développement 89

LES RESSOURCES HUMAINES 93
L'évolution des effectifs 95
Des chiffres clés 96
Rémunération et avantages sociaux 99
Santé et sécurité 104

L'ÉLECTRICITÉ 107
Qu'est-ce que l'électricité ? 109
L'électricité mesurée 111

COMMENT EST PRODUITE L'ÉLECTRICITÉ ? 115
Les centrales hydroélectriques 117
Les centrales thermiques 121
Les centrales nucléaires 126
Les centrales éoliennes 129

LA PRODUCTION HYDROQUÉBÉCOISE 131
Le parc de production 133
Les barrages, réservoirs et ouvrages connexes 140
Des installations typiques 143

POUR TRANSPORTER, RÉPARTIR ET DISTRIBUER L'ÉLECTRICITÉ	161
Un réseau autonome	163
Les postes	166
Les interconnexions	168
Les supports de lignes	171
Le réseau de transport de la Baie James	174
La boucle métropolitaine	176
POUR GÉRER LE RÉSEAU D'HYDRO-QUÉBEC	179
Le centre de conduite du réseau	181
Les centres d'exploitation régionaux	184
Les centres d'exploitation de distribution	187
Les télécommunications	189
La synchronisation et la régulation	192
L'ÉLECTRICITÉ EN TOUTE SÉCURITÉ	195
L'électricité, semblable à l'eau	197
Le choc électrique	198
Les premiers secours	199
Mieux vaut prévenir !	200
L'ÉLECTRICITÉ CONCURRENTE	203
Dans la course	205
Au jeu de l'offre et de la demande	207
Sur le plancher des ventes	213
UNE CLIENTÈLE, DU SERVICE	217
Pour les clients d'abord	219
L'INFORMATION ET LES COMMUNICATIONS	221
À l'heure de l'ouverture	223
La Politique d'information et de communications	224
Les communications externes	225
Les communications internes	226
Un réseau professionnel	227
LE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	229
La Politique d'environnement d'Hydro-Québec	231
Atténuation des impacts et amélioration des équipements et propriétés d'Hydro-Québec	232
Programmes de mise en valeur environnementale	233

Hydro-Québec et l'Union des producteurs agricoles 234
Le suivi environnemental 235
Les BPC 236
Les phytocides 237
Les effets des lignes électriques sur la santé 238

DU SAVOIR-FAIRE 241
Recherche et technologie 243
Des innovations 244
Le savoir-faire partagé 245
La collaboration, un horizon 246

DES UNITÉS SUPERSPÉCIALISÉES 249
Le Centre d'entretien électrique de Trois-Rivières 251
Le Centre d'entretien et de réparations de Varennes 252
Le Centre d'essais et d'expertises techniques 253
Le laboratoire Jeanne-d'Arc 254

QUAND HYDRO-QUÉBEC ACHÈTE 257
Une politique d'acquisition 259
Quelques statistiques 260
Les retombées économiques 261
Faire des affaires avec Hydro-Québec 262

HYDRO-QUÉBEC, FINANCIÈREMENT PARLANT 265
La gestion financière 267
Pourquoi emprunter ? 268
Dividendes et taxes 269
Une situation financière cotée 270

VOCABULAIRE D'HYDRO-QUÉBEC 273

ACRONYMES, SIGLES ET ABRÉVIATIONS 289

PUBLICATIONS TERMINOLOGIQUES 293

INDEX 297

ANNEXE 305
Des adresses utiles 307

HYDRO-QUÉBEC
Réalisé par la
vice-présidence Information
et Affaires publiques

Première édition : 1989

© Hydro-Québec, 1989
Reproduction autorisée
avec mention de la source

Dépôt légal —
1er trimestre 1989
Bibliothèque nationale
du Québec
Bibliothèque nationale
du Canada

ISBN 2-550-18154-9
963-3542